

SÄHKÖISEN ASIOINTIPALVELU- LOMAKKEEN KÄYTETTÄVYYDEN KEHITTÄMINEN

Näkövammaisten näkökulma

Mona Honkanen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2011

Hyvinvointiteknologia
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) HONKANEN, Mona	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 16.04.2011
	Sivumäärä 61	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi SÄHKÖISEN ASIOINTIPALVELULOMAKKEEN KÄYTETTÄVYYDEN KEHITTÄMINEN Näkövammaisten näkökulma		
Koulutusohjelma Hyvinvointiteknologia		
Työn ohjaaja(t) SIISTONEN, Matti, lehtori		
Toimeksiantaja(t) Eventizer Oy HEINONEN, Jari, toimitusjohtaja		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Väestön ikääntyessä näkövammaisten määrä kasvaa ja esteettömän verkkoympäristön tarve lisääntyy entisestään. Työn tavoitteena oli tutkia ja kehittää sähköisen asiointipalvelulomakkeen käytettävyyttä näkövammaisten kannalta. Asiointipalvelulomake oli PDF/XML-lomake, jonka pystyi täyttämään, lähettämään, tulostamaan ja tallentamaan täysin sähköisessä muodossa. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Eventizer Oy ja yhteistyökumppanina Jyväskylän näkövammaisten koulu.</p> <p>Opinnäytetyö aloitettiin tutustumalla verkkoympäristön esteettömyyskriteereihin, Adobe PDF-tekniikkaan, käytettävyyteen, näkövammaisuuteen ja tietotekniisiin apuvälineisiin. Työn teoriaosuus toteutettiin kirjallisuuden, asiantuntijahaastatteluiden ja havainnoinnin pohjalta. Toimeksiantaja toteutti sähköisen asiointilomakkeen laadittujen vaatimusten perusteella ja asiointilomake testattiin Jyväskylän näkövammaisten koululla pidetyssä käytettävyytestissä.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksina syntyivät sähköisen asiointipalvelun vaatimuslista, havainnot käytettävyydestä näkövammaisten kanssa sekä kehitysehdotukset sähköisen asiointipalvelulomakkeen käytettävyyden parantamiseksi. Käytettävyydestä selvisi, että asiointilomake vaatii vielä kehittämistä, jotta se olisi helppokäyttöinen kaikille. Kehitysehdotusten perusteella toimeksiantaja voi parantaa asiointilomakkeen käytettävyyttä pienillä muutoksilla.</p> <p>Sähköinen asiointilomake ei ole esteetön kaikille, koska eri käyttöjärjestelmät, Adobe Reader ja apuvälineet eivät toimi keskenään. Sähköisen asiointilomakkeen esteettömyyttä ja käytettävyyttä pitää vielä kehittää, jotta lomake olisi kaikkien kansalaisten saavutettavissa. Suurin haaste esteettömyyden kannalta on eri ohjelmien ja järjestelmien yhteensopivuuden kehittäminen. Tämä vaatisi yhtenäisten ohjeiden ja määräysten laadintaa tai säätämistä lailla. Esteetön verkkoympäristö vaatii kaikkien tahojen yhteistyötä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) esteettömyys, käytettävyys, käytettävyydesti, näkövammaisuus, sähköinen asiointilomake, PDF		
Muut tiedot		



Author(s) HONKANEN, Mona	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 16.04.2011
	Pages 61	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title DEVELOPING THE USABILITY IN THE ESERVICE FORM: Visually impaired people's point of view.		
Degree Programme Wellness Technology		
Tutor(s) SIISTONEN, Matti, Lecturer		
Assigned by Eventizer Oy HEINONEN, Jari, CEO		
<p>Abstract</p> <p>As the population ages the number of visually impaired people grow and the need of accessible Web increases. The aim of this study was to investigate and develop the usability of the eService form from the visually impaired people's point of view. The eService form was a PDF/ XML –form which people could fill in, send, print and save entirely in electronic format. The Bachelor's thesis was commissioned by Eventizer Ltd and the partner was Jyväskylä School for the Visually Impaired.</p> <p>The Bachelor's thesis project began by learning about the Web accessibility requirements, usability, visual impairment and computer accessories. The theoretical part of the work deals with the literature, expert interviews and observation. Eventizer Ltd created the form that was based on the requirement list. The form was tested in the usability test at the Jyväskylä School for the Visually Impaired.</p> <p>The result of the Bachelor's thesis was the list of the requirements, new theory of the usability testing with visually impaired and development proposals for the eService form. The usability test showed that the usability of the form still requires development. Eventizer Ltd could improve the usability of the eService form by taking the development proposals into practice.</p> <p>The eService form is not accessible for everyone because the different operating systems, Adobe Reader and computer accessories do not work together. Accessibility and usability of the eService form still have to be improved to make it accessible to all citizens. The biggest challenge is the compatibility of the different programs and systems. This would require a consistent guidelines or legislation. Accessible Web requires that all parties cooperate.</p>		
Keywords accessibility, usability, usability testing, visually impaired, eService form		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	4
1.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet.....	4
1.2 Opinnäytetyön toimeksiantaja Eventizer Oy	5
1.3 Yhteistyökumppani Jyväskylän näkövammaisten koulu.....	6
2 SÄHKÖINEN ASIOINTI	7
3 NÄKÖVAMMAISUUS	8
3.1 Näkövamman luokitus.....	8
3.2 Näkövammat.....	10
3.3 Tietotekniset apuvälineet	11
3.4 Internetin käyttö	13
4 ESTEETTÖMYYS	14
4.1. Verkkoympäristön esteettömyys	14
4.2 Lait, ohjeet ja suositukset.....	15
4.2.1 JHS 129 -suositus	17
4.2.2 Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 -suositus	17
4.2.3 Section 508 –laki	18
4.2.4 Muita esteettömyysohjeistuksia.....	18
4.3 Esteettömyyden arviointi.....	18
4.4 Esteettömyyden hyödyt.....	19
5 LAADITTU VAATIMUSLISTA.....	20
5.1 Vaatimuslistan toteutus.....	20
5.2 Sähköisen asiointipalvelulomakkeen vaatimuslista.....	20
5.2.1 Visuaalisuus	20
5.2.2 Ohjelmallisesti määriteltävät asiat	23
5.2.3 Adoben esteettömyystoiminnot	25
5.2.4 Hyviä tapoja testata asiointilomaketta itse.....	26
6 KÄYTETTÄVYYS	27
6.1 Käytettävyyden käsite	27
6.2 Käyttökokemus	28
6.3 Käytettävyys ja käyttökokemus näkövammaisen kannalta	29

6.4 Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi	30
6.4.1 Käyttäjäkeskeisen suunnitteluprosessin hyödyt	30
6.4.2 ISO 9241-210 -standardi	30
6.4.3 Eventizer Oy:n tuotekehitysprosessi	32
6.5 Käytettävyystesti	32
7 KÄYTETTÄVYYSTESTIN TOTEUTUS	35
7.1 Käytettävyystestin taustatiedot	35
7.2 Laitteisto ja ympäristö	37
7.3 Osallistujat	37
7.4 Testin toteutus	38
8 KÄYTETTÄVYYSTESTIN TULOKSET	39
8.1 Näkövammaisuuden huomioon ottaminen käytettävyytestissä	39
8.2 Testin tulokset	41
8.3 Kehitysehdotukset	46
9 POHDINTA	48
LÄHTEET	53
LIITTEET	57
Liite 1. Nuorten kesätyöhakemus	57
Liite 2. Suostumuslomake nuorten vanhemmille	58
Liite 3. Suostumuslomake täysi-ikäisille	59
Liite 4. Virheilmoitussivu	60
Liite 5. Lataussivun ohjeet. Mikä on aktiivinen ikkuna?	61

KUVIOT

KUVIO 1. Sähköinen asiointilomake kuntalaisen asiointiprosessissa	6
KUVIO 2. Rekisteröityneet näkövammaiset ikäryhmittäin vuonna 2009	9
KUVIO 3. Näkökentän vaikeuksia	10
KUVIO 4. Pistenäyttö	12
KUVIO 5. Käytettävyys standardin ISO 9241-11 mukaan	27
KUVIO 6. Käyttökokemuksen vaiheet	28
KUVIO 7. ISO 9241-210 -standardin mukainen suunnitteluprosessi	31
KUVIO 8. Scrum-kaavio	32
KUVIO 9. Virheilmoituksen nykyinen koko suhteessa lomakkeeseen	47
KUVIO 10. Sähköiseen asiointilomakkeeseen vaikuttavat tekijät	51

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Näkövammojen luokitus WHO:n mukaan.....	9
TAULUKKO 2. Australian käytetyimmät tietotekniset apuvälineet.....	13
TAULUKKO 3. Esteettömyyssohjeistoja.....	16
TAULUKKO 4. Parhaat ja huonoimmat väriyhdistelmät tekstissä	21
TAULUKKO 5. Toteutetut muutokset sähköiseen asiointilomakkeeseen.	36
TAULUKKO 6. Asiointilomakkeeseen liittyvät ongelmakohdat kootusti	44
TAULUKKO 7. Asiointilomakkeen hyvät puolet.	45
TAULUKKO 8. Käyttöympäristöön liittyvät ongelmat kootusti.....	45

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet

Suuri osa tiedosta ja palveluista on nykyään sähköisessä muodossa. Tämä kuuluu kestäväan kehitykseen, mutta samalla se tuo uusia riskejä. Verkkoym-
päristöä suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon kansalaisten tarpeet ja taidot,
jotta vältetään syrjäytymisen vaarat. Verkkoympäristön muuttuessa yhä graa-
fisemmaksi ja teknologisemmaksi on riski, että näkövammaiset jäävät tietoyhteis-
kunnan ulkopuolelle. Verkkoympäristön esteettömyys koskettaa muitakin
kuin näkövammaisia. Esimerkiksi ikääntyvän väestön Internetin käyttö on
yleistynyt nopeasti. Ikääntyvän väestön lisääntyessä myös näkövammaiset li-
sääntyvät ja esteettömän verkkoympäristön tarve kasvaa entisestään. Verk-
koympäristö on muokattavissa esteettömään muotoon, jossa myös näkövam-
maiset voivat liikkua ja lukea käyttäen omia apuvälineitään.

Rakennetun ympäristön esteettömyys on jo hyvin tiedostettu asia, mutta vasta
viime vuosina yhteiskunta on herännyt sähköisen tiedonsaannin esteettömyy-
teen. Viime vuosien aikana on julkaistu useita kannanottoja sähköisen tiedon
esteettömyyteen liittyen. Opinnäytetyön ajankohtaisuudesta kertoo se, että
Suomessa julkaistiin tammikuussa 2011 liikenne- ja viestintäministeriön toi-
menpideohjelma, jonka tarkoituksena on parantaa tietoyhteiskunnan esteet-
tömyyttä. Esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Australiassa on verkkoympäristön es-
teettömyyttä pyritty parantamaan lailla. Nykypäivän trendi on ottaa huomioon
eri käyttäjäryhmät ja tuottaa mahdollisimman esteettömiä ratkaisuja myös
verkkoympäristössä. Verkkoympäristön ongelmat ja huonot käyttökokemukset
ovat estettävissä käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää sähköisiä asiointilomakkeita esteettö-
miksi ja käytettävyydeltään paremmiksi. Tähän pyrittiin selvittämällä sähköisen
asiointilomakkeen vaatimukset sekä teorian että käyttäjäkokemusten pohjal-
ta.

Opinnäytetyössä tutkittiin ja kehitettiin seuraavia kokonaisuuksia:

1. Mitä on näkövammaisuus, näkövammaisten Internetin käyttö ja tietotekniset apuvälineet?
2. Mitä vaaditaan sähköiseltä asiointipalvelulomakkeelta näkövammaisen kannalta?
3. Mitä parannettavaa on toteutetussa asiointilomakkeessa?

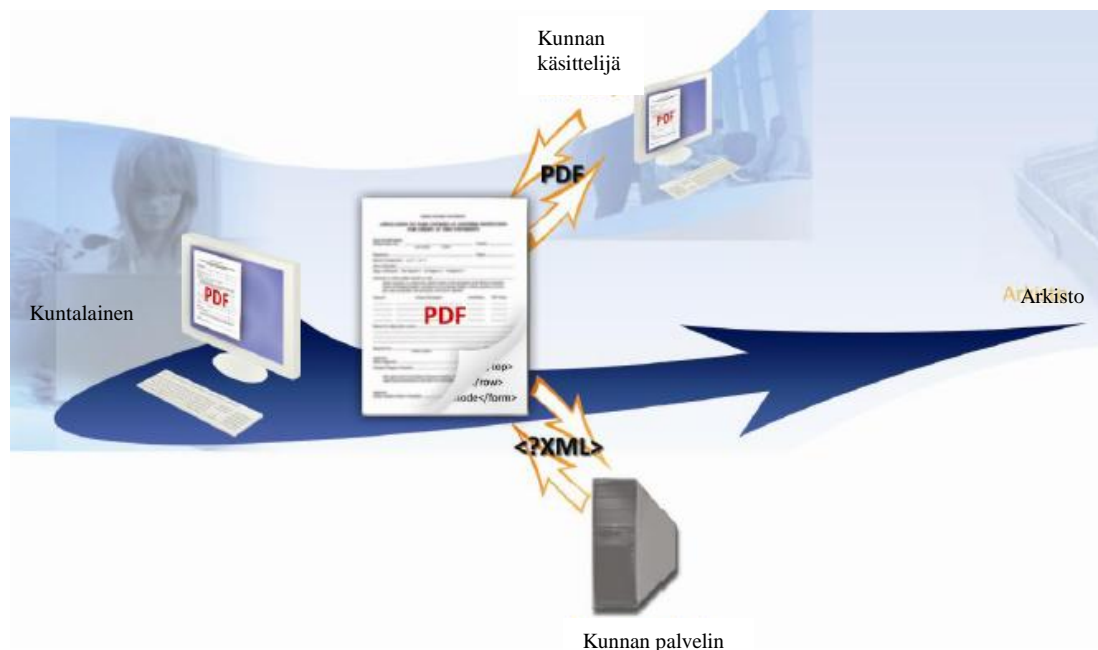
Opinnäytetyö alkoi kohderyhmään tutustumisella ja taustatietojen selvittämisellä. Kirjallisuuskatsauksen ja haastatteluiden perusteella valmistui vaatimusta esteetöntä ja helppokäyttöistä asiointilomaketta varten, joka toteutettiin toimeksiantajan taholta. Asiantuntijahaastatteluiden ja havaintojen pohjalta kirjoitin uusia näkemyksiä käytettävyydestä näkövammaisten kanssa. Eventizer Oy toteutti sähköisen asiointilomakkeen, joka testattiin Jyväskylän näkövammaisten koululla pidetyssä käytettävyydestä. Käytettävyydestä tulleista havainnoista saatiin lisää kehitysehdotuksia sähköiseen asiointilomakkeeseen. Opinnäytetyöllä on mahdollista saada lisäarvoa toimeksiantajan palvelulle ja loppukäyttäjille.

1.2 Opinnäytetyön toimeksiantaja Eventizer Oy

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Jyväskylässä toimiva Eventizer Oy. Yritys on perustettu 1999, ja siinä työskentelee tällä hetkellä yhdeksän henkilöä. Liiketoiminta oli vuonna 2009 noin 500 000 €. Eventizer Oy tarjoaa asiakkailleen IT-asiantuntijapalveluita, kokous- ja kongressiohjelmiston sekä ePalvelun. (Eventizer Oy n.d.)

ePalvelu on kunnille suunnattu ICT-palvelu, joka mahdollistaa kuntalaisten aloitteista tapahtuvan tiedonvaihdon täysin sähköisessä muodossa. Palvelu on perustettu vuonna 2007, ja sen keskeisin idea on PDF-lomakkeiden sisällön käsittelyssä. ePalvelun tarkoituksena on tarjota kunnille asiointipalvelut sähköisessä muodossa, jolloin kuntalaisten asiointi helpottuu ja kuntien kustannustehokkuus lisääntyy. ePalvelun lomakkeet perustuvat Adoben PDF- ja XML-tekniikoihin. Sähköisten asiointilomakkeiden avulla kuntalainen voi täyt-

tää haluamansa lomakkeen täysin sähköisesti ilman tulostamista ja postituskuluja. Kuviossa 1 on esitetty, kuinka kuntalaisen täyttämän PDF-lomakkeen tiedot lähetetään XML-formaatissa palvelimelle. XML-formaatti mahdollistaa tietojen sähköisen käsittelyn. (ePalvelu n.d.)



KUVIO 1. Sähköinen asiointilomake kuntalaisen asiointiprosessissa (PDF ja sähköinen asiointipalvelu 2009, muokattu)

1.3 Yhteistyökumppani Jyväskylän näkövammaisten koulu

Jyväskylän näkövammaisten koulu on ainoa suomenkielinen näkövammaisopetusta tarjoava koulu. Koulu on palvelukeskus, jossa eri tahot tekevät tiivistä yhteistyötä. Henkilökuntaan kuuluu opettajia, fysioterapeutteja, puheterapeutteja, ohjaajia ja psykologeja. Normaalien oppiaineiden lisäksi koulussa harjoitellaan apuvälineiden käyttöä, tietotekniikkaa, liikkumista ja jäljellä olevan näkökyvyn hyödyntämistä. Tärkein asia on kuitenkin normaalista arjesta selviytymisen ja mahdollisimman itsenäisen elämän opetteleminen. (Koulun toiminnan tarkoitus 2011.)

Oppilaat tulevat kouluun ympäri Suomen ja he ovat iältään 6 - 18 vuotta. Oppilaat käyvät intensiivijaksoilla (1 vk - 3 kk) koululla ja muu oppiminen tapahtuu oppilaiden omissa kouluissa, joissa ohjaavat opettajat käyvät ohjaamassa aina tarvittaessa. Koulussa on noin 40 oppilasta. Koulu tarjoaa myös perehdytyskoulutusta avustajille ja opettajille. (Palmar 2011.)

2 SÄHKÖINEN ASIOINTI

Sähköinen asiointi tarkoittaa tieto- ja viestintätekniikan avulla tapahtuvaa asiointia julkisen hallinnon kanssa. Yleisimmin tämä on Internetin välityksellä käytettävä palvelu, jossa käytetään verkkolomaketta tai sähköistä lomaketta. Sähköinen asiointilomake on itsenäinen sähköisessä muodossa oleva asiakirja, joka voidaan tallentaa tietokoneelle PDF-tiedostona. (PDF ja sähköinen asiointipalvelu 2009.)

Opinnäytetyön kehityskohteena ollut sähköinen asiointilomake on PDF-/ XML-lomake. Portable Document Format (PDF) on Adobe Systemsin vuonna 1993 kehittämä siirrettävä tiedostoformaatti ja siitä tuli ISO-standardi (ISO 3200) vuonna 2008. Tämä tiedostomuoto on riippumaton käyttöjärjestelmästä, joten sähköinen tiedosto voidaan siirtää käyttöjärjestelmästä toiseen ilman ulkoasun muuttumista. PDF-tiedostoja käytetään nykyään paljon Internetissä ja tiedostomuodon suosio perustuu sen helppoon siirtämiseen, katseluun ja riippumattomuuteen esimerkiksi selaimesta. (Document management 2008.)

PDF-lomakkeiden yleisimmät muodot ovat seuraavat:

- Tulostettava PDF-lomake voidaan avata ja tulostaa tyhjänä. Tulostettu lomake täytetään käsin ja postitetaan.
- Täytettävä PDF-lomake voidaan täyttää sähköisesti ja tulostaa, mutta sitä ei voida tallentaa. Lomake täytyy postittaa.
- Sähköinen PDF-lomake on käsiteltävissä sähköisesti koko sen elinkaarren ajan. Lomake voidaan täyttää, tallentaa, lähettää ja arkistoida täysin sähköisesti. Lomakkeen tiedot kulkevat XML-muodossa, joten ne ovat käsiteltävissä automaattisesti tietojärjestelmissä. (PDF ja sähköinen asiointipalvelu 2009.)

PDF-lomakkeiden käyttäminen vaatii aina erillisen lukuohjelman. Adobe Reader on ilmainen PDF-tiedostojen käsittelyyn tarkoitettu ohjelma, ja sillä voidaan lukea, selata ja tulostaa PDF-tiedostoja. Monissa tietokoneissa Adobe Reader on jo valmiiksi asennettu ja sen uusimman version voi ladata ilmaiseksi Internetistä. (PDF ja sähköinen asiointipalvelu 2009.)

PDF:n esteettömyyttä on kritisoitu paljon, vaikka Adobe on kehittänyt esteettömyystoimintoja. Australialaisen tutkimuksen mukaan tietoteknisillä apuvälineillä on jonkin verran valmiuksia tukea PDF-tiedostoja. Esimerkiksi ruudunlukuohjelmilla (JAWS, NVDA, SATOGO, Window-Eyes) ja suurennusohjelmilla (MAGic ja ZoomText) on teoreettiset valmiudet tukea PDF-tiedostoja. Muutama apuvälineiden valmistaja on kuitenkin sitä mieltä, että PDF:n kehittäjien on saatava tiedostomuoto sellaiseksi, ettei apuvälineiden valmistajien tarvitse kehittää omia tuotteitaan yhteensopiviksi PDF:n kanssa. (The Australian Government's study 2010, 25.)

3 NÄKÖVAMMAISUUS

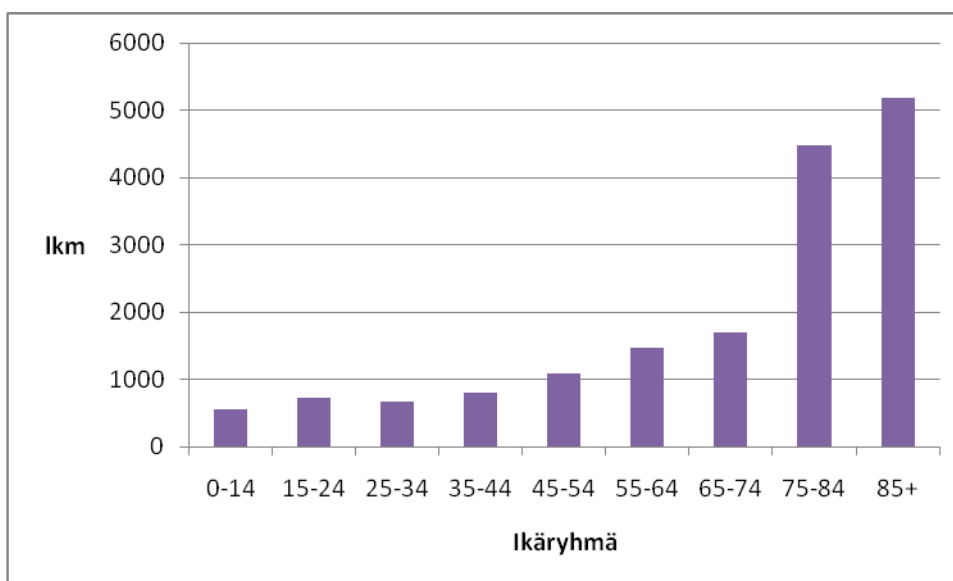
3.1 Näkövamman luokitus

Näköaisti on yleensä ihmisen tärkein aisti, minkä takia esimerkiksi web-ympäristö on hyvin visuaalinen ja näyttävä. Näkövammaisen on henkilö, jonka näkökyky on alentunut sen verran, että siitä on huomattavaa haittaa jokapäiväisessä elämässä. Näkövammaisen näköä ei voida korjata normaalisti silmälaseilla. Maailman terveysjärjestön (WHO) mukaan näkövammaiseksi luokitellaan henkilö, jonka paremman silmän näöntarkkuus lasikorjauksen jälkeen on heikempi kuin 0,3. Luokitukset perustuvat yleensä näöntarkkuuteen ja näkökentän puutteeseen. WHO:n mukaan näkövammaisuus luokitellaan viiteen vaikeusluokkaan (ks. taulukko 1). Heikkonäköisiksi luetaan luokat 1 (heikkonäköinen) ja 2 (vaikeasti heikkonäköinen). Sokeita ovat henkilöt, joiden näöntarkkuus paremmassa silmässä on lasikorjauksen jälkeen heikempi kuin 0,05 tai näkökentän halkaisija on alle 20°. Luokituksessa sokeita ovat luokat 3 (syvästi heikkonäköinen), 4 (lähes sokea) ja 5 täysin sokea. (Ojamo 2009.)

TAULUKKO 1. Näkövammojen luokitus WHO:n mukaan (Ojamo 2009)

Näkövamman vaikeusasteluokka	Näöntarkkuus eli visus (v)	Näkökentän halkaisija (°)	Toiminnallinen kuvaus
1 Heikkonäköinen	$0.3 > v \geq 0.1$		Lähes normaali toiminta näön turvin mahdollista optisin apuvälinein.
2 Vaikeasti heikkonäköinen	$0.1 > v \geq 0.05$		Näön käyttö sujuu vain erityisapuvälinein, lukunopeus on hidastunut.
3 Syvästi heikkonäköinen	$0.05 > v \geq 0.02$	$\varnothing \leq 20^\circ$	Yleensä ei näe lukea kuin luku-TV:llä. Suuntausnäkö puuttuu. Liikkuminen tuottaa vaikeuksia. Muiden aistien apu on tarpeen.
4 Lähes sokea	$0.02 > v - 1/\infty$	$\varnothing \leq 10^\circ$	Toiminta pääasiassa muiden aistien kuin näköaistin varassa.
5 Täysin sokea	$v = 0$ ei valon tajua		Näöstä ei ole apua. Toiminta muiden aistien (erityisesti kuulo- ja tuntoaistin) varassa.

Suomessa näkövammaisia on noin 80 000 eli noin 1,5 % väestöstä. Täysin sokeita on noin 10 000 ja loput ovat heikkonäköisiä. Kuviosta 2 näkyy kuinka näkövammaisuus painottuu ikääntyneisiin ja suurin osa (noin 80 %) näkövammaisista on yli 65-vuotiaita. Maailman terveysjärjestön WHO:n arvion mukaan koko maailmassa on 180 miljoonaa näkövammaista. (Ojamo 2009.)



KUVIO 2. Rekisteröityneet näkövammaiset ikäryhmittäin vuonna 2009 (Ojamo 2009, muokattu)

3.2 Näkövammat

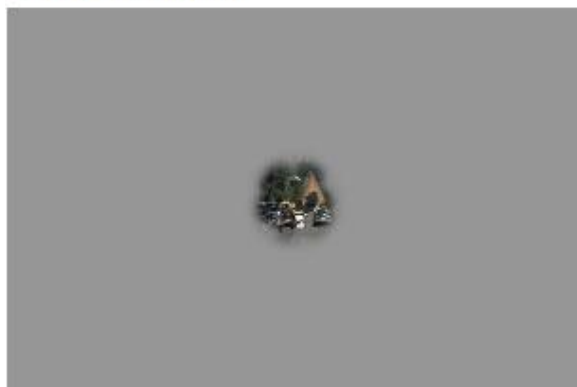
Näkövammaiset voivat nähdä eri tavoin: toiset eivät näe lukea, mutta voivat liikkua ilman valkoista keppiä, kun taas toiset näkevät vain hahmoja ja varjoja. Näkökyky voi olla heikentynyt myös näkökentässä olevien puutteiden takia. Terveessä silmässä näkökenttä on noin 180° vaaka- ja pystysuunnassa. Kuviossa 3 on esitetty kuvia näkökentän vaurioista. Putkinäköä voi kokeilla jokainen laittamalla käden nyrkkiin ja katsomalla pienen reiän läpi, jolloin näkökentän keskellä on vain pieni alue. (Näkemisen vaikeuksia 2008.)



Normaali näkymä



Keskeisen näön puute



Ääreisnäön puute eli putkinäkö

KUVIO 3. Näkökentän vaikeuksia (Näkemisen vaikeuksia 2008, muokattu)

3.3 Tietotekniset apuvälineet

Näkövammaisen tarvitsee apuvälineitä tietokoneen käyttämiseen. Ilman näitä apuvälineitä näytöllä oleva tieto ei välity näkövammaiselle. Seuraavassa on esitelty tietotekniset apuvälineet, joita näkövammaisen tarvitsee käyttääkseen sähköistä asiointipalvelua onnistuneesti.

Näytöt

Heikkonäköisille apuvälineeksi voi riittää suuri 17”- 21”:n nestekidenäyttö. Uudet litteät nestekidenäytöt (LCD) ovat ominaisuuksiltaan parempia kuin vanhat kuvaputkinäytöt. Litteissä näytöissä on valkkymätön ja terävä kuva. Myös näytön säätömahdollisuuksia on enemmän kuin vanhoissa kuvaputkinäytöissä. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)

Suurennusohjelma

Suurennusohjelmalla voidaan suurentaa kaikki näytöllä oleva teksti, grafiikka ja kuvat. Suurennusta voi mukauttaa eli voidaan suurentaa halutun suuruiseksi ja tietty osa näytöstä. Suurennusohjelmia ovat esimerkiksi ZoomText ja Magic Universal. Suurennusohjelmien hinnat ovat noin 500 - 900 €. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)

Ruudunlukuohjelma

Ruudunlukija on ohjelma, joka tulkitsee näytöllä olevan tekstin ja välittää sen puhesyntetisaattorille ja/ tai pistenäytölle. Ruudunlukuohjelma toistaa jokaisen merkin, ja tekstin lukeminen voi tapahtua esimerkiksi rivi kerrallaan. Ilman ruudunlukuohjelmaa ei voi käyttää puhesyntetisaattoria tai pistenäyttöä. Ruudunlukuohjelma tulkitsee ja tulostaa tekstin pistenäytölle. Ruudunlukuohjelmia ovat esimerkiksi JAWS Universal ja Supernova Screen Reader. Ruudunlukuohjelman hinta on noin 2000 €. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)

Puhesyntetisaattori

Puhesyntetisaattori lukee näytöllä olevan tekstin ääneen eli muuntaa tekstin puheeksi. Puheen tulostukseen käytetään tietokoneen äänikorttia ja lisäksi tarvitaan kaiuttimet tai kuulokkeet. Mikropuhe -puhesyntetisaattorin hinta on noin 400 €. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)

Pistenäyttö

Kuviossa 4 on pistenäyttö, joka on tietokoneeseen liitettävä lisälaite. Siinä on rivinäyttö, johon tulostuu näytöllä oleva teksti pistekirjoituksena. Pistenäytön rivin pituus on 40 tai 80 merkkiä, jonka vuoksi pistenäytöltä on luettavissa vain yksi rivi tai sen osa kerrallaan. Pistenäytössä pienet metalliset pisteet kohoa-
vat alustastaan muodostaen kuvaruudulla olevan tekstin pistekirjaimilla. Pistenäytön rivin yläpuolella on omat näppäimet näytöllä liikkumista varten ja ne toimivat kuten hiiren näppäimet. Pistenäyttömerkkejä ovat Focus, Seika ja Baum. Pistenäytöt ovat aika arvokkaita ja niiden hintahaarukka on 3000-12 000 €. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)



KUVIO 4. Pistenäyttö (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)

Pistekirjoitin

Näkövammaisen voi tulostaa tietokoneella tuotetun tekstin pistekirjoittimella. Pistekirjoitin tulostaa tekstin pistekirjoituksena. Tämä on tärkeää, kun halutaan säilyttää dokumentti paperisena versiona. Pistekirjoitin maksaa 5000 – 10 000 €. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet n.d.)

Taulukossa 2 on esitetty Australian käytetyimmät tietotekniset apuvälineet. Käytetyimpiä ovat ruudunlukuohjelma JAWS ja suurennusohjelma ZoomText. Vastaavanlaisia tietoja ei löytynyt Suomesta, mutta käytettävyydestään osallistujilla oli käytössään ruudunlukuohjelma JAWS.

TAULUKKO 2. Australian käytetyimmät tietotekniset apuvälineet, (Australian Government's study 2010, 21, muokattu)

Tietotekninen apuväline		Yleisin versio	Käyttäjää
Ruudunlukija	JAWS	8-11	3000
	Window-Eyes	7	300
	SATOGO	NA	100
	Voice-Over	NA	100
	NVDA	NA	50
Suurennusohjelma	ZoomText	8 & 9	4000
	MAGic	9.5 - 11	750

3.4 Internetin käyttö

Tietokone on näkövammaiselle hyvä apuväline. Internetissä surffaaminen tapahtuu Internet-selaimella, ruudunlukuohjelmalla ja puhesyntetisaattorilla tai pistenäytöllä. Heikkonäköiset voivat käyttää grafiikkapohjaista selainta suurennusohjelman avulla. Ero näkevän ihmisen surffailuun on se, että näkövammaisen ei voi silmäillä sivua nopeasti läpi; hänen on käytävä sivu kohta kohdalta läpi, jotta haluttu tieto löytyy.

Internet tarjoaa näkövammaisille mahdollisuuden itsenäiseen asiointiin, tiedon hankintaan ja kommunikointiin. Apuvälineitä hyödyntäen näkövammaiset voivat asioida esimerkiksi verkkopankissa itsenäisesti. Aikaisemmin he tarvitsivat avustajan mukaan pankkiin, jotta liikkuminen ja asiointi onnistuivat. Näkö-

vammaiset käyttävät hyvin paljon sosiaalista mediaa, jopa enemmän kuin näkevät ihmiset. Sosiaalisen median avulla näkövammaiset voivat kommunikoida esimerkiksi Messengerin, Facebookin tai sähköpostin välityksellä. Nuoret näkövammaiset ”katsovat” Youtubesta videoita ja kuuntelevat musiikkia. Internetin tarjonta on tullut esteettömämmäksi näkövammaisille sivujen tekstiversioiden myötä. Nykyään tekstiversioita kutsutaan myös mobiiliversioksi, koska ne toimivat paremmin matkapuhelimissa. Mobiiliversiot ovat yleensä apuvälineiden kanssa yhteensopivia. (Palmar 2011.)

Näkövammaisten keskusliiton Tiedonhallintapalvelu on kehittänyt näkövammaisille erityisen Luetus -lukuohjelman, jonka avulla julkaisuja voidaan jakaa näkövammaisille. Ohjelma on suojattu niin, että vain näkövammaiset voivat saada siihen käyttöoikeuden ja tunnukset. Luetuksen avulla näkövammaiset voivat lukea sanomalehtiä, aikakauslehtiä, elektronisia kirjoja, hinnastoja ja muuta materiaalia. Esimerkiksi Iltalehden tekstiversio ilmestyy Luetukseen samalla hetkellä, kun lehti lähtee painoon. Näkövammaisten Internetin käyttöön liittyy keskeisesti verkkoympäristön esteettömyys. (Palmar 2011.)

4 ESTEETTÖMYYS

4.1. Verkkoympäristön esteettömyys

Verkkoympäristöstä esteettömyyden rinnalla käytetään usein termiä saavutettavuus. Käytän tässä opinnäytetyössä termiä esteettömyys, koska mielestäni se kuvaa paremmin esteiden poistamisen tarvetta. Esteettömyydellä voidaan kuvata fyysisten ja symbolisten esteiden poistamista.

Esteettömyys verkkoympäristössä tarkoittaa sitä, että kaikki ihmiset vammoistaan ja muista rajoitteistaan huolimatta voivat käyttää web-sivustoja ilman kohtuuttomia vaikeuksia. Esteettömyys on sovittujen verkkostandardien toteuttamista. Avustavan tekniikan käyttäminen tai heikentynyt näkö ei saa olla esteenä sivuston sisältöön pääsemiselle tai sivustolla liikkumiselle, vaan esteetön verkkosivu mukautuu asiakkaan yksilöllisten tarpeiden mukaan. Sivustojen

käyttäminen ei saa olla riippuvainen esimerkiksi käytetystä selainohjelmasta. (Introduction to Web Accessibility n.d.)

Esteettömyys näkövammaisten kannalta tarkoittaa, että sivut ja palvelut ovat toteutettu sovitulla www-standardeilla. Tällöin otsikot on merkitty koodein eri tasoihin eikä vain visuaalisesti lihavoimalla. Standardeja noudattamalla ovat sivut ja palvelut käytettävissä eri päätelaitteilla ja apuvälineillä ilman erillisten sovellusten lataamista. (Jylhä 2011.)

Esteettömyys on nykypäivää ja moni julkinen taho on julkaissut kannanottoja esteettömyyden saavuttamiseksi ympäri maailmaa. Suomen liikenne- ja viestintäministeriö julkaisi tammikuussa 2011 ”Kohti esteetöntä tietoyhteiskuntaa” toimenpideohjelman 2011 - 2015.

4.2 Lait, ohjeet ja suositukset

Yhdysvalloissa, Australiassa ja Englannissa on säädetty laissa julkisen sektorin verkkosivujen esteettömyydestä. Suomen lainsäädännössä ei ole vielä mainintaa verkkosivujen esteettömyydestä, ja verkkoympäristön esteettömyys määräytyykin lähinnä yhdenvertaisuuslain kautta. Ohjeistukset ja suositukset ovat hyvin suurpiirteisiä, joten niitä voidaan tulkita monella tavalla. Taulukkoon 3 on koottu eri esteettömyysohjeistoja julkaisujärjestyksessä. Taulukosta huomataan, että ohjeistuksia on paljon ja Suomessa on herätty esteettömyyteen vuosien 2003 – 2005 aikana. (Älli & Kara 2009.)

TAULUKKO 3. Esteettömyysohjeistoja (Helin 2005, 21 muokattu)

Lyhenne	Koko nimi	Julkaisuvuosi	Lisätietoja
WCAG 1.0	W3 Consortium Web Content Accessibility Guidelines 1.0	1999	
Bobby	Bobby	1999	
Section 508	Yhdysvaltojen kuntoutuslaki, pykälä 508	2001	
NKL	Näkövammaisten keskusliitto	2001	
Essi	Esteetön sisällöntuotanto	2003	Perustuu NKL:n listaan.
TIEKE	Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus	2003	Esteettömyysopas
L&A&B	Leporini, Andronico and Buzzi	2003	Ohjeisto esteettömän hakukoneen kehittämiseen.
WAB	Web Accessibility Barrier	2003	
T&R	Theofanos & Redish: Bridging the gap: between accessibility and usability	2003	
JHS 129	Julkishallinnon verkkopalvelun suunnittelun ja toteuttamisen periaatteet	2005 (päivitetty myöhemmin)	Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) julkaisemia suosituksia.
Verkkopalvelujen laatukriteeristö	Valtionvarainministeriön julkaisu	2007	
WCAG 2.0	W3 Consortiumin Web Content Accessibility Guidelines 2.0	2008	
Käyttäjälähtöisyys verkkopalvelujen suunnittelussa	Valtionvarainministeriön julkaisu	2008	

Seuraavassa on esitelty tärkeimpiä suosituksia, ohjeita ja lakeja sähköisen asiointipalvelulomakkeen esteettömyyteen kannalta.

4.2.1 JHS 129 -suositus

Julkishallinnon verkkopalvelun suunnittelu ja toteuttamisen periaatteet eli JHS 129 on ollut pitkään Suomen virallisin kannanotto verkkopalvelun esteettömyyteen. Tämän suosituksen on tuottanut JUHTA eli julkisen hallinnon tiedonhallinnon neuvottelukunta. Esteettömyyden tavoitetasoksi on määritelty WCAG -ohjeen A-taso. (JHS 129, 2008.)

Suositus jää melko yleisluonteiseksi ohjeeksi koskien julkisen sektorin verkkosivuja. Suosituksessa käsitellään verkkosivujen yleisilmettä ja rakennetta yleisesti. Pääperiaatteena ovat verkkosivujen yksinkertaisuus, hillitty ulkoasu ja selkeä rakenne. Suosituksessa otetaan kantaa esteettömyyteen, mutta ei anneta ohjeita kuinka se toteutetaan. (Esteettömyyttä koskevat suositukset, standardit ja lait 2003.)

4.2.2 Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 -suositus

WCAG 2.0 on suositus verkkosisällön esteettömyydestä. WCAG:n on kehittänyt World Wide Web Consortium (W3C). W3C:n tavoitteena on kehittää verkkoympäristön esteettömyyttä tuottamalla tarkastuslistoja, ohjeita, ohjelmistoja ja työkaluja, joiden avulla voidaan parantaa verkkosisällön esteettömyyttä. Ohjeita noudattamalla saa verkkosisällön esteettömäksi laajalle joukolle ihmisiä, joilla on vammoja tai rajoitteita. W3C:n muodostavat noin 400 jäsenorganisaatiota ympäri maailman. W3C:n ohjeistukset ovat käytössä yleisesti läpi koko maailman ja ohjeita voidaan pitää melkein jo standardeina. Esimerkiksi Suomen kuntien verkkosivujen vaatimustasona pidetään WCAG 2.0:n tasoa A. (Facts about W3C 2011.)

WCAG 2.0:n suositus on jaettu neljään pääperiaatteeseen: havaittava, hallittava, ymmärrettävä ja lujatekoinen. Pääperiaatteet sisältävät 12 ohjetta esteettömyyden saavuttamiseksi. Ohjeiden noudattamista arvioidaan kolmella eri tasolla: A (matalin), AA ja AAA (korkein). Kahden alemman tason (A ja AA) kohteet eivät ole täysin esteettömiä kaikille käyttäjille, kun puolestaan korkein taso (AAA) tarkoittaa kohteen olevan esteetön kaikille käyttäjille. Tässä työssä

on sovellettu esteettömyyssuositusta WCAG 2.0, joka julkaistiin joulukuussa 2008. Suosituksen suomenkielinen versio julkaistiin joulukuussa 2010. (WCAG 2.0, 2010.)

4.2.3 Section 508 -laki

Section 508 tarkoittaa Yhdysvaltojen kuntoutuslain (Rehabilitation Act) pykälää 508, joka edellyttää, että julkisen sektorin verkkosivut ovat esteettömät kaikille. Lain mukaan julkista tietoa tarvitsevilla henkilöillä on oltava tasavertaiset mahdollisuudet saada tietoa vammastaan huolimatta. Tässä laissa määrätään standardein, kuinka julkisen sektorin tulee noudattaa esteettömyyttä. (Section 508.)

Laissa on myös sääntö (§1194.22 n) sähköisistä lomakkeista. Siinä vaaditaan, että täysin sähköiset lomakkeet on suunniteltava sellaisiksi, että lomake sallii avustavaa tekniikkaa käyttävien henkilöiden pääsyn tietoihin ja kenttäelementteihin ja ohjeisiin. (§1194.22.) Section 508 vastaa pääpiirteiltään WCAG:n vaatimustasoa A (Thatcher 2007).

4.2.4 Muita esteettömyysohjeistuksia

Muita käyttämiäni esteettömyysohjeistuksia olivat tietoyhteiskunnan kehittämisskeskus ry:n (TIEKE) esteettömyysopas, jossa kerrotaan yleisiä suosituksia verkkoympäristön esteettömyyteen. Hyviä esteettömyyssuosituksia ja arviointikriteerejä löytyy myös Näkövammaisten keskusliiton sivuilta ja valtionvarainministeriön Verkkopalvelujen laatukriteeristöstä. Nämä ovat yleisiä teoksia verkkosivujen esteettömyydestä. Esteettömyyttä voidaan arvioida esteettömyyssuosituksien tarkastuslistojen avulla.

4.3 Esteettömyyden arviointi

Verkkosivujen esteettömyyttä voidaan arvioida ja testata valmiiden ohjelmien eli validaattoreiden avulla, asiantuntija-arvioilla ja käyttäjätesteillä. Validaattorit ovat verkossa olevia ohjelmia, jotka tarkistavat automaattisesti verkkosivuston koodien esteettömyyden. Validaattorit tekevät teknisen tarkastuksen, mut-

ta ihmisen on vielä tarkastettava mm. värien kontrastit, alt-tekstin kuvaavuus ja tekstin selkeys. Validaattorit antavat raportin tarkastuksesta, jossa kerrotaan koodien esteettömyys. Jotkin validaattorit antavat ehdotuksia puutteiden korjaamiseksi. (Harper & Yesiladfa 2008, 85 - 87.)

Asiantuntija-arviossa käytetään heuristista arviointia. Heuristisessa testauksessa asiantuntija käy verkkosivuston läpi erilaisten tarkastuslistojen avulla. Usein on kannattavaa käyttää validaattoreita ja asiantuntija-arvioita rinnakkain, jolloin saavutetaan paras arvio esteettömyydestä. Käyttäjättestissä arvioinnin tekevät verkkosivuston loppukäyttäjät. (Harper & Yesiladfa 2008, 85 - 87.)

4.4 Esteettömyyden hyödyt

Esteettömästä verkkoympäristöstä hyötyvät kaikki. DRC:n (Disability Rights Commission) tutkimuksen (2004, 28) mukaan esteettömyys parantaa ja tehostaa kaikkien käyttäjien toimintaa verkkoympäristössä. Yleisesti käytetty sanonta ” netissä surffailu” tarkoittaa nopeaa ja vapaata pääsyä sivustoille ja niiden sisältöön. (Harper & Yesiladfa 2008, 61 - 63.) Näin ei ole kuitenkaan kaikille. Vammautuneilla on samanlainen tiedontarve ja sosiaaliset tarpeet kuin muillakin, ehkä jopa korostuneesti. Erityisesti näkövammaisille, kuuroille, vanhuksille ja syrjäisellä seudulla asuville sosiaalisesta mediasta on hyötyä, koska sen avulla he voivat kommunikoida ja asioida itsenäisesti. Väestön vanhetessa heikkonäköisyys lisääntyy, mutta tietotekniikan tarve pysyy samana. Vanheneva väestö haluaa käyttää Internetiä samalla lailla kuin aikaisemminkin omista rajoitteistaan huolimatta.

Sivustojen tekeminen esteettömäksi helpottaa kaikkien ihmisten asioimista Internetissä. Kun sivustot suunnitellaan esteettömiksi, niin jokainen ihminen pääsee sivustoille ja ymmärtää sisällön ilman vaikeuksia. Usein esteettömyyden ja käytettävyyden määritelmiä käytetään rinnakkain. Sinkkosen mukaan verkkopalvelun on ensin oltava täysin esteetön, ennen kuin voidaan puhua sen käytettävyydestä (Sinkkonen 2004).

5 LAADITTU VAATIMUSLISTA

5.1 Vaatimuslistan toteutus

Vaatimuslista on toteutettu eri verkkoympäristön ohjeiden ja haastatteluiden perusteella. Vaatimuslistassa on yhdistetty teoriatieto, asiantuntijoiden ja näkövammaisten näkökulmat. Tavoitteena oli saada yhtenäinen ohjenuora mahdollisimman esteettömästä ja helppokäyttöisestä asiointilomakkeesta toteutustavasta riippumatta. Vaatimuslistaa voivat käyttää uusien asiointilomakkeiden tekijät ja lomakkeitaan uusivat tahot.

Vaatimuslistassa olen ottanut huomioon näkövammaisten kannan ja käytettävyyden. Vaatimuslistassa olen käynyt läpi lomakkeen visuaalisuuden vaatimuksia, ohjelmistollisesti toteutettavia vaatimuksia ja Adoben omia esteettömyystoimintoja. Listassa on asioita, jotka pitää ottaa huomioon; siinä ei kerrota kuinka ne teknisesti toteutetaan. Vaatimuslistan luvut ”visuaalisuus” ja ”Ohjelmallisesti määriteltävät asiat” ovat lomakkeiden yleisiä vaatimuksia, jotka pitäisi toteuttaa kaikissa sähköisissä lomakkeissa toteutustekniikasta riippumatta. Adoben esteettömyystoiminnot -luku ottaa huomioon PDF-tekniikan ominaisuudet.

5.2 Sähköisen asiointipalvelulomakkeen vaatimuslista

5.2.1 Visuaalisuus

- Lomakkeen ulkoasun tulee olla hillitty ja yksinkertainen. Kaikki ylimääräiset kuvat ja koristelut karsitaan pois, jotta kokonaisuudesta tulee mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä. (JHS 129, 2008.)
- Taustavärien on oltava neutraaleja, jotta teksti erottuu hyvin (JHS 129, 2008).
- Fontin väri on oltava tumma ja taustan vaalea. Näin tumma teksti ja vaalea tausta muodostavat tarpeeksi suuren kontrastin. Paras yhdistelmä on musta teksti vaalealla pohjalla. (JHS 129, 2008.)

- Väriyhdistelmissä on otettava huomioon värisokeat (punainen-vihreä). Hyvä tapa testata lomaketta, on katsoa sitä mustavalkoisena (Verkkoympäristön testaus). Taulukossa 4 on lueteltu parhaimmat ja huonoimmat väriyhdistelmät tekstissä.

TAULUKKO 4. Parhaat ja huonoimmat väriyhdistelmät tekstissä (Piktogrammit ja kirjasintyypit 2004, muokattu)

Luettavuus	Väriyhdistelmä
erittäin hyvä	mustat merkit valkoisella taustalla
	musta keltaisella
hyvä	tummansininen valkoisella
	valkoinen mustalla
	keltainen mustalla
	vihreä valkoisella
kohtalainen	punainen valkoisella
	punainen keltaisella
huono	vihreä punaisella
	punainen vihreällä
	oranssi mustalla
	oranssi valkoisella
erittäin huono	musta sinisellä
	keltainen valkoisella

- Päätteetön kirjantyyppi on helppo lukea näytöltä. Päätteettömiä fontteja ovat esimerkiksi Verdana ja Arial. Fontin kokona on hyvä käyttää kokoa 12. (JHS 129, 2008.)
- Julkishallinnon verkkopalveluissa ei käytetä kehyksiä (JHS 129, 2008).

- Lomakkeen rakenteen on oltava looginen ja yksinkertainen. Syöttökenttien täyttöjärjestyksen on oltava sama kuin luettaessa eli vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Rakenteessa syöttökenttien tiedot ovat järjestelty loogisesti, esimerkiksi ensin syötetään sukunimi ja sitä seuraa etunimi sekä muut henkilötiedot. (Palmar 2011.)
- Lomakkeen syöttökenttien on kuvattava syötettävän tiedon pituutta: lyhyelle kentälle varataan lyhyt ja yksirivinen kenttä. Erikokoisten syöttökenttien lukumäärää on kuitenkin rajattava, jotta näytön tasapaino säilyy. (Käyttöliittymäsuunnittelun tyyliopas 2005, 22 - 23.)
- Jokainen syöttökenttä on omalla rivillään ja selite ennen syöttökenttää. Jos syöttökenttä on niin leveä, että se ei mahdu samalle riville, niin selite sijoitetaan edelliselle riville kentän yläpuolelle. (JHS 129, 2008.) Jos sarkainjärjestys on määritelty oikein ja loogiseksi niin silloin syöttökenttiä voi olla useampi samalla rivillä ja selite kentän yläpuolella. Tässä huomioitava, että ruudunlukuohjelma ei välttämättä lue selitettä, jolloin selite on sisällytettävä syöttökentän ohjeeseen. (Repo 2011.)
- Tekstit ja syöttökentät tasataan vasemmalle (JHS 129, 2008).
- Lomakekenttien ryhmittelyssä voidaan käyttää tyhjiä rivejä tai jotain graafista viivaa (Palmar 2011).
- Toimintopainikkeet sijoitetaan aina sivun ala- tai oikeaan reunaan, erilleen muusta sisällöstä (Käyttöliittymäsuunnittelun tyyliopas 2005).
- Toimintopainikkeiden järjestyksessä ensimmäisenä on tärkein toiminto eli se toiminto, jonka henkilön halutaan tekevän ensimmäisenä (Palmar 2011).

5.2.2 Ohjelmallisesti määriteltävät asiat



- Kuvat on aina tarjottava tekstivaihtoehdolla. alt-määrite: alt="Jyväskylän kaupunki". Jos lomakkeessa on vain koristekuva niin alt-määrite on tyhjä: alt="". Alt-määrite on oltava, jotta ruudunlukuohjelma osaa lukea kuvan tai jättää sen kokonaan huomioimatta. (Juntunen, Jylhä, Laatunen & Söderholm 2002.)
- Lomakkeen on tunnistettava automaattisesti syöttölomakkeen puuttuvat tiedot/ syöttövirheet. Virhe kuvataan ja ilmoitetaan myös tekstimuotoisena; ei pelkällä värillä. Virheestä annetaan selkeä ilmoitus käyttäjälle. (WCAG 2.0, 2010.). Lomakkeen syöttökenttien kehykset ja väritehosteet auttavat heikkonäköisiä hahmottamaan lomakkeen täyttämistä, mutta väriyhdistelmät on mietittävä tarkasti. (Repo 2011.)
- Virheen on estettävä lomakkeen lähetys (JHS 129, 2008).
- Asiointilomakkeen tulee olla mukautettavissa käyttäjän asetusten mukaan (värit, fonttikoot jne.) On tavallista, että näkövammaisen vaihtaa tekstin ja taustan väriä itselle sopivammaksi eli on säilytettävä mahdollisuus asettaa henkilökohtaiset asetukset värien, taustan, taustavärien tekstityypin ja fontin koon suhteen (Juntunen, Jylhä, Laatunen & Söderholm 2002.)
- Lomakkeen oikea lukujärjestys on määriteltävä ohjelmaan (WCAG 2.0, 2010).
- Mahdollisuus muuttaa tekstin kokoa ilman avustavaa teknologiaa aina 200% asti. (WCAG 2.0, 2010.)
- Kaikki lomakkeen toiminnot ovat käytettävissä näppäimistöltä. Lomakkeen kaikkiin elementteihin ja toimintoihin on päästävä näppäimistöä käyttämällä. (WCAG 2.0, 2010.)

- Lomakkeen täyttämisessä ei saa olla mitään aikarajaa. Avustavaa tekniikkaa käyttävillä henkilöillä voi kestää kauemmin täyttää vaadittavat tiedot, joten lomakkeissa ei saa olla aikasidonnaisuutta. (WCAG 2.0, 2010.)
- Luonnollinen kieli on määriteltävä ohjelmaan, jotta ruudunlukuohjelma tunnistaa oikean kielen (WCAG 2.0, 2010).
- Ohjeita on oltava riittävästi tarjolla. Lomakkeissa on tarjottava ohjeita niin, että ne ovat saavutettavissa näppäimistöllä ja apuvälineillä. (WCAG 2.0, 2010.)
- Lomakkeen pakolliset syöttökentät on merkattu niin, että myös apuvälineet tunnistavat ne. Pelkkä tähti ei riitä, koska ruudunlukuohjelma lukee sen ”tähti”. Kentän pakollisuuden voi kirjoittaa esimerkiksi selitteeseen tai työkaluvihjeominaisuuteen. (Repo 2011.)
- Syöttökenttien läheisyydessä on tarpeeksi selkeät ohjeet siitä, kuinka syöttökentät tulee täyttää oikein. Jokaisen syöttökentän eteen tulee selite siitä, mikä tieto pitää syöttää ja missä muodossa. Esimerkiksi: Anna nimesi muodossa (Sukunimi, Etunimi) tai Ilmoita vuosi nelinumeroisella vuosiluvulla vvvv. Ohjeeseen on päästävä pelkällä näppäimistöllä. (Älli & Kara 2009.)
- Valintaruutujen ja -nappien termit ja arvot kirjoitetaan aina napin oikealle puolelle. Valintaruutuja ja -painikkeita käytettäessä on ilmaistava, kumpaa valintatapaa käytetään; valintanappien kohdalla voidaan valita vain yksi vaihtoehto ja valintaruutujen kanssa voidaan valita useita vaihtoehtoja. Ohjeteksteissä on oltava kehoitus ”valitse vain yksi” tai ”valitse yksi tai useampi”. (Käyttöliittymäsuunnittelun tyyliopas 2005.)
- Ohjelma antaa selkeän palautteen lomakkeen lähetyksen onnistumisesta, epäonnistumisesta ja tallentamisesta. (WCAG 2.0, 2010.)

- Lomakkeessa ei saa olla Tyhjennä -painiketta (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009).

5.2.3 Adoben esteettömyystoiminnot

- **Koodimerkinnät on merkittävä oikein rakennepuuhun.** Ruudunluokuhjelma edellyttää, että dokumentti on jäsennetty, jotta sen teksti voidaan lukea ja esittää käyttäjän ymmärtämällä tavalla. PDF-tiedoston rakennekoodit määrittävät lukemisjärjestyksen ja koodit kuvaavat asiakirjan rakennetta. Avustava ohjelma määrittää loogista rakennetta käyttämällä, miten dokumentin sisältö esitetään ja tulkitaan. Useimmat avustavat ohjelmat tarvitsevat dokumentin rakennekoodeja tekstin oikean lukemisjärjestyksen selvittämiseen sekä kuvien ja muun sisällön, kuten äänen, vaihtoehtoisen muodon tulkitsemiseen. (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009)
- **Työkaluvihjeominaisuus on lisättävä lomakekenttiin.** Työkaluvihjeominaisuus näyttää tekstin, josta käyttäjä saa apua lomakekentän täyttämiseen. Työkaluvihjeet näkyvät, kun hiiren osoitin pysyy hetken lomakekentän päällä). (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009). Ruudunluokuhjelma lukee työkaluvihjeen, mutta ei tekstinsyöttölomakkeen selitetä kentän yläpuolelta, joten selite on kirjoitettava työkaluvihjeeseen uudestaan. Selitteen on oltava mahdollisimman kuvaava ja yksiselitteinen.
- **Sarkainjärjestys on määriteltävä oikeaksi** (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009).
- Suojasasetukset määritellään niin, ettei se estä/ häiritse ruudunluokuhjelmaa sen lukiessa (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009).
- Toimintopainikkeissa on oltava teksti ja väri sekä painikkeiden on oltava tarpeeksi isoja (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009).

- **Kielen määrittäminen** mahdollistaa oikean kielen ottamisen käyttöön tietyissä ruudunlukuohjelmissa. ISO 639 kieli on määritettävä oikeaksi. (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009.)
- Lomakkeen automaattinen tallennus otettava pois, koska ruudunlukuohjelman on ladattava tiedosto aina uudelleen tallennuksen jälkeen (Adobe Acrobat Standard 9.0, 2009).
- PDF-lomakkeen tulee avautua omaan ikkunaan eikä selaimen ikkunaan. Omaan ikkunaan avautuessa lomake on helpompi hahmottaa ja näkövammaisten on helpompi liikkua ikkunoiden välillä näppäimistöllä. Näin myös säästytään selaimen sulkemiselta vahingossa. Oma ikkuna antaa enemmän toimintoja ohjelmallisesti kuin selaimen ikkuna. (Käyttöliittymäsuunnittelun tyyliopas 2005; Palmari 2011.)
- Tekstin pehmennys on poistettava käytöstä. Näin teksti on terävämpi ja helpompi lukea näytönsuurentajalla (Adobe Acrobat Standard 9.0 2009).

5.2.4 Hyviä tapoja testata asiointilomaketta itse

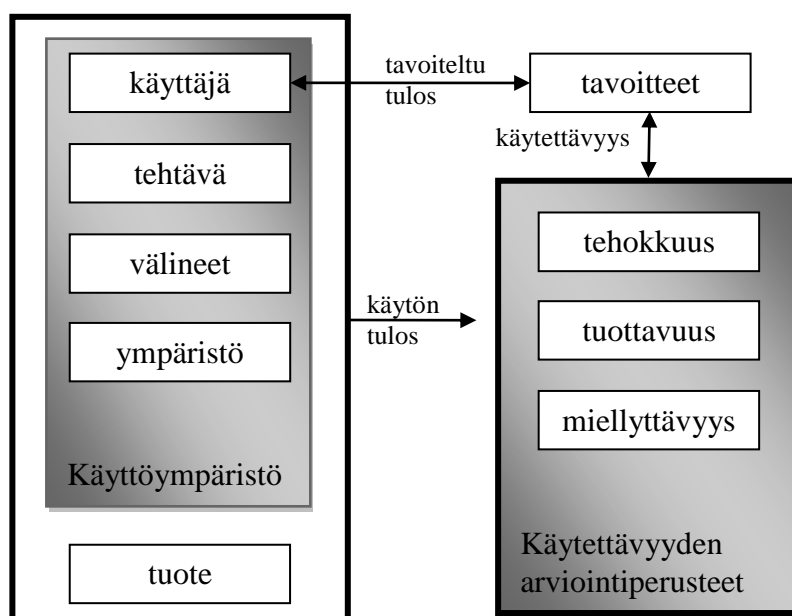
- liiku sarkainnäppäimellä koko asiointilomake läpi ja kokeile avautuuko ohjeet yms. Enter -painikkeella. Näin näet pääseekö sarkainnäppäimellä joka paikkaan ja onko sarkainjärjestys oikea ja looginen.
- kokeile vaihtaa näkymä mustavalkoiseksi, jolloin näet värien käyttäytymisen mustavalkoisessa näkymässä.
- lataa koneellesi ilmainen ruudunlukuohjelma (esim. NVDA) ja kokeile sen toiminta lomakkeen kanssa.

6 KÄYTETTÄVYYS

6.1 Käytettävyyden käsite

Käytettävyydellä on olemassa useita erilaisia määritelmiä. Käytettävyys (usability) voidaan määritellä ihmisen ja koneen vuorovaikutuksena (Human-Computer Interaction, HCI). HCI -käsitettä käytetään tietoteknisten sovellusten yhteydessä käytettävyyden rinnalla. HCI määritellään alaksi, joka tutkii vuorovaikutteisten tietokonejärjestelmien suunnittelua, arviointia ja käyttöönottoa sekä näihin liittyviä ilmiöitä. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 18.)

ISO 9241 on standardi näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomisista vaatimuksista. Standardin osa 11 sisältää käytettävyyden määrittelyn ja arviointikeinot. ISO 9241 osa 11 määrittelee käytettävyyden *mittarina siitä, miten hyvin käyttäjät voivat käyttää tuotetta käyttöympäristössään saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuottavasti, tehokkaasti ja miellyttävästi*. Standardi jakaa käytettävyyden osatekijöihin kuvion 5 esittämällä tavalla. Käytettävyyttä tarkastellaan käyttöympäristöön kuuluvien osatekijöiden ja tavoitteiden avulla. Käytettävyyden mittareina toimivat, tuloksellisuus, tehokkuus ja miellyttävyys. (ISO 9241 osa 11, 1998.)

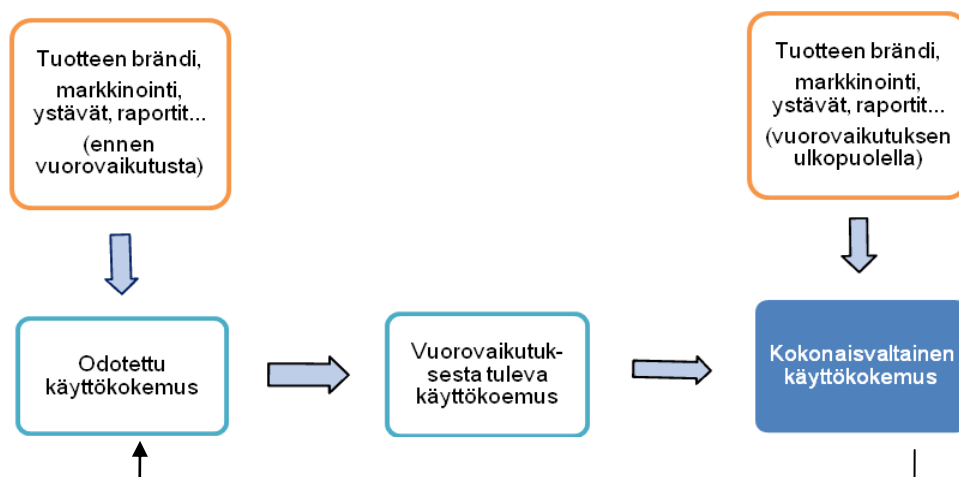


KUVIO 5. Käytettävyys standardin ISO 9241 osan 11 mukaan (ISO 9241 osa 11, 1998, muokattu)

Jacob Nielsenin (1993, 26) mukaan käytettävyys koostuu viidestä osa-alueesta. Hänen mukaansa käytettävyyden osa-alueita ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja tyytyväisyys. *Opittavuus* on keskeisin osa-alueista, koska käyttäjän on opittava käyttämään tuotetta. Tämän takia tuotteen tulisi olla helposti ja nopeasti opittavissa. *Tehokkuus* tarkoittaa tuotteen käytön opetteluun jälkeistä aikaa, jolloin tuotteen käyttö on tuottavaa ja tehokasta. *Muistettavuus* tarkoittaa sitä, että järjestelmän muistaminen on helppoa käyttötauon jälkeenkin. Muistettavaa järjestelmää ei tarvitse opetella alusta asti uudelleen. *Virheettömyydellä* Nielsen tarkoittaa, että käyttäjät voivat käyttää järjestelmää tehden mahdollisimman vähän virheitä. *Tyytyväisyys* tarkoittaa järjestelmän käyttämisen miellyttävyyttä. Tyytyväinen käyttäjä haluaa käyttää tuotetta uudestaan. (Nielsen 1993, 26 - 34.)

6.2 Käyttökokemus

Käytettävyteen liittyy läheisesti käyttökokemus. Hyvällä käytettävyydellä huolehditaan hyvästä käyttökokemuksesta. Käyttökokemus (user experience) on tuotteen käyttämiseen liittyvä kokonaisvaltainen elämys, tunnetila. Käyttökokemukseen vaikuttavat henkilön aikaisemmat kokemukset ja mielipiteet tuotteesta, mutta myös käyttäjän persoona ja käyttöympäristö vaikuttavat. Käyttökokemus jakautuu kuvion 6 mukaan odotettuun käyttökokemukseen, vuorovaikutuksesta tulevaan käyttökokemukseen ja kokonaisvaltaiseen käyttökokemukseen. (Roto, Rantavuo & Väänänen-Vainio-Mattila 2009, 1 - 2.)



KUVIO 6. Käyttökokemuksen vaiheet (Roto 2007, 2, muokattu)

Käyttäjillä on odotuksia tuotetta kohtaan jo ennen kuin he ovat itse käyttäneet sitä. Odotuksiin vaikuttavat muiden ihmisten mielipiteet, mainonta, yrityksen brändi, testien tulokset ja kokemukset vastaavanlaisista tuotteista. Odotetulla käyttökokemuksella on tärkeä osa todellisen käyttökokemuksen synnyssä, koska saatua käyttökokemusta arvioidaan odotuksiin nähden. Vuorovaikutus tuotteen kanssa on tärkein käyttökokemukseen vaikuttava asia. Käyttökokemukseen vaikuttavat tuotteen ominaisuudet. Tuotteen käytettävyys, esteettisyys ja sopivuus käyttäjän tarpeisiin vaikuttavat vuorovaikutuksesta tulevaan käyttökokemukseen. Roton (2007) mukaan käyttökokemus muodostuu vielä vuorovaikutuksen jälkeenkin. Kokonaisvaltainen käyttökokemus muodostuu vuorovaikutuksesta saadusta käyttökokemuksesta ja vuorovaikutuksen ulkopuolelta tulleista tiedoista. Esimerkiksi tuotteesta kuultu negatiivinen uutinen huonontaa koettua käyttökokemusta. Kokonaisvaltaiseen käyttökokemukseen vaikuttavat samat asiat kuin ennen vuorovaikutusta. (Roto 2007, 2.)

6.3 Käytettävyys ja käyttökokemus näkövammaisen kannalta

Käytettävyyden merkitys korostuu näkövammaisten kohdalla. Sivustoilla olevat käytettävyysongelmat ilmenevät helpommin näkövammaisilla, koska he käyttävät apuvälineitä. Käytettävyys tarkoittaa verkkoympäristössä sitä, kuinka hyvin järjestelmän toimintoja voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen. Näkövammaistahojen haastatteluissa ilmeni, että esteettömyys ja käytettävyys rinnastetaan samaksi asiaksi. Jos järjestelmä on esteetön ja sitä voidaan käyttää apuvälineiden kanssa, niin se mielletään käytettävyydeltään hyväksi.

Näkövammaisilla käyttökokemus muodostuu samanlailla kuin muillakin. Heilläkin aikaisemmat kokemukset ja muiden mielipiteet vaikuttavat vahvasti. Jos henkilön apuvälineet eivät ole toimineet jonkin tuotteen kanssa, niin hän ei mielellään kokeile samaa tuotetta uudelleen. Muodostunut käyttökokemus on niin vahva, ettei sitä haluta enää muuttaa. Tämä tarkoittaa sitä, että samaa tuotetta ei haluta enää edes kokeilla, vaikka sen ominaisuudet olisivatkin kehittyneet. Tällaiset ongelmat ja käyttökokemukset ovat estettävissä hyvällä suunnittelulla ja ennen kaikkea käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla.

6.4 Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi

6.4.1 Käyttäjäkeskeisen suunnitteluprosessin hyödyt

Hyvä käytettävyys ja käyttäjäkokemus saavutetaan käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla (User-Centered Design). Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa otetaan itse käyttäjä mukaan suunnitteluun. Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa selvitetään keitä ovat käyttäjät, mitä he tarvitsevat, miten he toimivat jne.

Käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla saavutetaan monia hyötyjä:

- Raha; ihmiset käyttävät hyvää tuotetta tai palvelua toistuvasti.
 - Maine; hyvät käyttökokemukset kerryttävät käyttäjiä.
 - Kilpailuetu; helppokäyttöinen ja hyvä palvelu myy paremmin.
 - Laatu; hyvä laatu viestittää yrityksestä tuotteen takana.
 - Tehokkuus; kerralla hyvin tehtyä ei tarvitse uusia jatkuvasti.
 - Luottamus; tuote toimii odotusten mukaisesti.
 - Asiakkaat; hyvin suunniteltu tuote ”koukuttaa” potentiaaliset asiakkaat.
- (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 27 - 30.)

Käyttäjäkeskeisissä menetelmissä ensimmäisenä selvitetään, millaisia ovat potentiaaliset käyttäjät, mitä he tuotteella tekisivät ja millaisessa ympäristössä he toimivat. Tämän jälkeen tehdään tuote ja testataan sitä kunnes se saavuttaa asetetut tavoitteet. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun perusidea on kuvattu standardissa ISO 9241-210.

6.4.2 ISO 9241-210 -standardi

ISO 9241 on standardi Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomias-
ta. Standardin osa 210 on vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen
suunnittelu (Human-Centred design for interactive systems). Tämä standardi
korvasi standardin 13407 vuonna 2010. ISO 9241-210 korostaa eri käyttäjä-
ryhmien tunnistamisen tärkeyttä verrattuna standardiin ISO 13407. Standardi
esittää kuvion 7 mukaisesti toimintoja, joiden tulee olla osana käyttäjäkeskeis-
tä suunnitteluprosessia. (ISO 9241 osa 210, 2010.)

6.4.3 Eventizer Oy:n tuotekehitysprosessi

Eventizer Oy käyttää tuotekehityksessään Scrum-menetelmää. Scrum on projektinhallinnan menetelmä, jota käytetään paljon ohjelmistokehityksessä. Menetelmä on iteratiivinen, jossa tuotteesta tulee pikku hiljaa täydellinen. Toteutuskierrosta kutsutaan sprintiksi. Kuviossa 8 on esitetty Scrum-menetelmän vaiheet. Menetelmässä työskentelevät itsenäiset tiimit. (Koskela 2007, 1 - 3.)



KUVIO 8. Scrum-kaavio (Scrumin esittely n.d., muokattu)

Prosessi lähtee liikkeelle tuotteen halutuista ominaisuuksista eli tuotteen työlistä. Jokaisen sprintin alussa asiakas ja tiimi valitsevat sprintin sisällön, ja muodostavat sprintin työlistan. Sprintti kestää yleensä yhdestä neljään viikkoa ja lopputuloksena syntyy uusi versio tuotteesta. Tämä kierto jatkuu niin kauan, että tuotteen omistaja haluaa investoida jatkokehitykseen. (Koskela 2007, 1 - 3.)

6.5 Käytettävyystesti

Käytettävyystestin tarkoituksena on parantaa tuotteen käyttölaatua havainnoimalla käyttäjän toimintaa ja reaktioita mahdollisimman aidossa käyttötilanteessa. Käytettävyystestissä tuotetta käyttävät oikeat käyttäjät, ja he tekevät testitarinan mukaisia tehtäviä. Käytettävyystestejä on kahdenlaisia: kehitystestejä ja hyväksymistestejä. Kehitystesti on osa kehitystyötä, ja siinä pyritään

löytämään käytettävyydeltään mahdollisimman hyvä ratkaisu. Hyväksymistestissä tarkastellaan, täyttääkö tuote sille asetetut käytettävyyksvaatimukset ja löytyykö siitä vielä korjattavia käytettävyyssongelmia. Käytettävyystestejä pitäisi tehdä koko tuotekehityksen elinkaaren ajan, koska silloin virheet eivät peitä toisiaan ja saadaan todellinen kuva tuotteen kehitykseen tilanteesta. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 299.)

Käytettävyystesti voidaan jakaa kolmeen osaan:

1. testaussuunnitelman laatiminen ja testin järjestäminen
2. testin suorittaminen
3. testin analysointi ja testiraportin laatiminen.

Näiden vaiheiden sisältöön vaikuttaa testityyppi: suoritetaanko kvantitatiivista vai kvalitatiivista testiä. Kvantitatiivisessa testissä mitataan tuotteen laatua verrattuna annettuihin käytettävyystavoitteisiin tai verrokkituotteeseen. Kvalitatiivisessa testissä pyritään löytämään mahdollisimman monta käytettävyyssongelmaa, jotka voidaan korjata tai ohjeistaa. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 280 - 281.)

Testaussuunnitelman laatiminen ja testin järjestäminen

Testaussuunnitelman laatiminen ja testin järjestäminen pitää sisällään koko käytettävyystestauksen valmistelun. Tämä vaihe käsittää ainakin seuraavat työvaiheet:

- *Testin tavoitteiden selvittäminen.*
- *Käyttäjärühmän selvittäminen ja testikäyttäjien määrän päättäminen.*
Testikäyttäjien valinnassa on pidettävä mielessä tuotteen oikea käyttäjäryhmä. Testaajien on oltava tuotteen tulevia tai potentiaalisia käyttäjiä. Normaalissa tuotekehitystestissä testikäyttäjien määrä on kolmesta kuuteen henkilöä.
- *Testattavien toimintojen valinta.*
- *Testitarinan ja -tehtävien laadinta.* Testitehtävät on laadittava niin, että ne ovat osa käyttäjän arkipäivää.

- *Testipaikan valinta.* Testipaikka tehdään muistuttamaan tuotteen aitoa käyttöympäristöä.
- *Testausmenetelmän valinta.* Yleisin testausmenetelmä on ääneenajattelu, jossa käyttäjä puhuu kaikki ajatuksensa ääneen. Ääneenajattelulla selvitetään testaajan mentaalimalli.
- *Interaktiivisen tilanteen tarve.*
- *Pilottitestin järjestäminen.* Pilottitestissä tarkistetaan tekniikan ja testitehtävien toiminta sekä mitataan testin suorittamiseen kuluva aika. Pilotin jälkeen testitehtäviä ja haastatteluita muokataan tarpeen mukaan. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 303 - 305.)

Kaikki edellä luetellut vaiheet kirjataan testaussuunnitelmaan. Tällä pyritään mahdollisimman hyvin suunniteltuun testiin ja virheettöömään testitilanteeseen.

Testin suorittaminen ja raportointi

Käytettävyystestin rakenne on yleensä seuraava:

- Testitilanne selvitetään käyttäjälle.
- Tehdään aloituskysely.
- Käyttäjä suorittaa testitehtävät.
- Lopuksi haastatellaan käyttäjää.

Tarkoituksena on selvittää käyttäjälle, että testataan tuotetta eikä hänen osaamistaan. On tuotava esiin, että testi on luottamuksellinen ja käyttäjä voi keskeyttää testin halutessaan. Käyttäjälle kerrotaan kaikki olennaiset ohjeet, jotta mikään ei jää epäselväksi testin tarkoituksesta. Alku- ja loppuhaastatteluilla pyritään selvittämään käyttäjien taustaa, mielipiteitä ja käyttökokemuksia tuotteesta. Haastattelut pyritään pitämään mahdollisimman epämuodollisina ja luontevina tilanteina. Testi alkaa kirjallisten ohjeiden läpikäymisellä yhdessä ohjaajan kanssa, jonka jälkeen käyttäjä aloittaa testin. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 306 - 307.)

Testin jälkeen muistiinpanot ja tallenteet puretaan, analysoidaan ja raportoidaan. Raporttiin kirjataan havaitut ongelmat, niiden syyt ja esiintymismäärät. Lisäksi kirjataan kehitys- ja korjausehdotukset perusteluineen. Raporttiin tulee sisällyttää myös käytettävyydeltään hyväksi havaitut asiat, jotta niitä ei korjata pois. Raportti sisältää yleensä seuraavat luvut:

1. Tuotteen käyttötavan lyhyt kuvaus
2. Lyhyt kuvaus testaustavasta ja testikäyttäjistä
3. Testitehtävät tai testattavat toiminnot
4. Testin tulos; virheet ja korjausehdotukset
5. Yhteenveto käytettävyysongelmista ja –puutteista järjestettynä niiden virheiden mukaan. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 308 - 309.)

7 KÄYTETTÄVYYSTESTIN TOTEUTUS

7.1 Käytettävyystestien taustatiedot

Käytettävyystestissä oli tarkoitus testata sähköisen asiointipalvelulomakkeen esteettömyyttä ja käytettävyyttä näkövammaisten kanssa. Eventizer Oy muokkasi Nuorten kesätyöhakemus -lomaketta vaatimuslistan mukaisesti. Tavoitteena oli selvittää lomakkeen esteettömyys ja käytettävyys näkövammaisten kannalta.

Näkövammaiset ovat haastava kohderyhmä, koska heidän apuvälineensä reagoivat herkästi virheisiin. Tässä käytettävyystestissä kohderyhmänä olivat nuoret näkövammaiset. Testattavaksi lomakkeeksi valittiin Nuorten kesätyöhakemus, joka muokattiin mahdollisimman esteettömäksi ja helppokäyttöiseksi laatimani vaatimuslistan mukaan. Testattu Nuorten kesätyöhakemus on liitteenä 1. Testin luotettavuus varmistettiin kohderyhmälle suunnatulla asiointilomakkeella. Nuorten kesätyöhakemus sopi hyvin nuorten oppilaiden opetuksen tueksi ja yhdeksi koulutehtäväksi. Taulukossa 5 on sähköiseen asiointilomakkeeseen toteutetut muutokset ja niiden vaikutukset käytettävyyteen ennen käytettävyystestiä.

TAULUKKO 5. Toteutetut muutokset sähköiseen asiointilomakkeeseen.

Tehty muutos	Vaikutus käytettävyyteen
Painikkeiden ikonit muutettu staattisiksi (painikkeiden "highlight" ominaisuus poistettu)	Painikkeet erottuvat paremmin, kun ne aktivoidaan.
Ohjetekstit muutettu tekstikentäksi	Ruudunlukuohjelma voi lukea tekstin. Ohjepainiketta painettaessa ruudunlukija siirtyy suoraan ohjetekstikenttään.
Valintalistat muutettu valintaryhmästä yksittäisiksi valintalaatikoiksi	Liikkuminen sarkaimella valintojen välillä on mahdollista.
PDF-tiedosto avautuu omaan ikkunaan	Apuvälineet toimivat paremmin, kun tiedosto aukeaa omaan ikkunaan. Tiedoston hallinta on myös helpompaa omassa ikkunassaan. Selaimen ikkunassa apuvälineet eivät toimi välttämättä ollenkaan.
Lomakkeen header- ja footer -tekstit muutettu staattisiksi	Helpottaa vanhempien Adobe Reader – ohjelmien toimintaa
Lähetä -painike siirretty ensimmäiseksi	Ensimmäisenä on se painike, joka on tärkein ja käytetyin.
Pakolliset kentät merkattu "Pakollinen tieto" tekstillä	Ruudunlukuohjelmaa käyttävät henkilöt saavat tiedon kentän pakollisuudesta
Tekstikenttien ohjetekstit muutettu muotoon "Kirjoita..."	Ohjeteksti kehottaa kirjoittamaan paremmin kuin esimerkiksi pelkkä "Sukunimi".
Kohdan "Olen ollut aikaisemmin kunnalla kesätöissä" -valinta "En ole" piilottaa tarpeettomat jatkokysymykset.	Näin henkilön ei tarvitse käydä turhaan läpi kysymyksiä, joihin hänen ei tarvitse/ pysty vastaamaan.

7.2 Laitteisto ja ympäristö

Käytettävyydestin ympäristönä oli koululuokka, jossa paikalla oli oppilaita, opettaja ja koulunkäyntiavustajia. Laitteistona toimivat testihenkilöiden omat tietokoneet, joissa oli toimiva nettiyhteys ja tarvittavat apuvälineet. Käytettävyydestissä haluttiin myös selvittää asiointilomakkeen esteettömyys, joten tietokoneiden käyttöympäristöä ei rajattu tiettyyn käyttöjärjestelmään, ohjelmiin ja apuvälineisiin. Käytettävyydestin taltiointia varten mukana oli videokamera, joka mahdollisti tulosten purkamisen myöhemmin.

Poikkeuksellinen ympäristö ei haitannut käytettävyydestin kulkua, koska käytettävyydestin aikana oppilaat tekivät etukäteen sovittuja koulutehtäviä. Jokaisella oppilaalla oli omat tehtävät ja he käyttivät kuulokkeita, joten luokka on hiljainen, mikä mahdollisti käytettävyydestin pitämisen luokahuoneessa. Oppilaita oli myös työharjoittelussa, tutustumiskäynneillä tai toisilla oppitunneilla, joten luokassa oli paikalla enintään viisi oppilasta.

7.3 Osallistujat

Testihenkilöt ovat nuoria koululaisia. Ryhmän keski-ikä oli 22 vuotta. Testiryhmässä oli seitsemän henkilöä, joista yksi toimi pilottitestaajana. Pilottitestaaja oli aikuinen henkilö näkövammaisten koulun henkilökunnasta. Ryhmän jäsenet olivat eri näkövamma-asteiden edustajia: viisi täysin sokeaa, yksi vaikeasti näkövammaisen ja yksi heikkonäköinen.

Sokeilla testaajilla oli tietoteknisinä apuvälineinä ruudunlukuohjelma (JAWS, NVDA), puheohjelma ja pistenäyttö. Vaikeasti heikkonäköisellä oli käytössään suurennusohjelma ZoomText ja heikkonäköisellä testaajalla ei ollut käytössään mitään erityistä tietoteknistä apuvälinettä. Neljällä testaajalla oli tietokoneen käyttöjärjestelmänä Windows 7 ja kolmella Windows XP. Kaikki testaajat olivat käyttäneet apuvälineitään vähintään kuusi vuotta. Jokainen käytti tietokonetta päivittäin, joten testaajien tietotekniset taidot olivat hyvät.

7.4 Testin toteutus

Jokaiselta testihenkilöltä ja heidän vanhemmiltaan pyydettiin kirjallinen suostus käytettävyydestään osallistumisesta. Suostumuslomakkeet ovat liitteinä 2 ja 3. Testitilanteessa olivat vain testihenkilö ja ohjaaja. Testihenkilöille annettiin alkuun ohjeistus, jossa kerrottiin testin tarkoitus ja eteneminen. Ohjeistuksen jälkeen oli alkuhaastattelu, jossa kysyttiin seuraavat kysymykset:

- 1. Minkä ikäinen olet?*
- 2. Mikä on näkövammasi aste; kuinka näet?*
- 3. Mitä tietoteknisiä apuvälineitä käytät?*
 - a. merkki*
 - b. käyttöjärjestelmä*
 - c. selain*
 - d. readeri ja sen versio*
- 4. Kuinka kauan olet käyttänyt näitä apuvälineitä?*
- 5. Mihin käytät Internetiä (kauppoja, tietoa, kommunikointi, palveluja yms.)?*
- 6. Kuinka usein käytät Internetiä (päivittäin, viikottain...)?*

Alkuhaastattelun jälkeen alkoi varsinainen testi. Testaajien piti täyttää omat tietonsa Nuorten kesätyöhakemukseen. Testin tehtävänanto annettiin tarpeen mukaan paperisena versiona, sähköisesti tai suullisesti. Seuraavassa annettu ohjeistus testaajille:

Hei!

Haet kesätyöpaikkaa kunnasta.

Tehtävänäsi on täyttää ja lähettää kunnan Internet-sivulta löytyvä Nuorten kesätyöhakemus.

*Hakemus löytyy sivulta
www.epalvu.fi/jynok.html*

Testitilanne taltioitiin videokameralla. Taltioinnissa ei näy testaajia, vaan kuva oli kohdistettu tietokoneen näyttöön.

Testin lopuksi pidettiin haastattelu, jossa oli seuraavat kysymykset. Kysymyksiä tarkennettiin vastausten perusteella.

1. *Miltä lomakkeen täyttäminen tuntui?*
 - a. *Mitä hyvää?*
 - b. *Mitä huonoa/ parannettavaa?*
2. *Oliko joku vaikeaa/ helppoa?*
 - a. *Mikä ja miksi?*
 - b. *Miten voisi olla helpompaa?*
3. *Olivatko ohjetekstit tarpeeksi selkeitä? Lisää/ vähemmän ohjeita?*
4. *Mitä haluaisit muuttaa lomakkeessa?*
5. *Oletko käyttänyt aikaisemmin vastaavanlaisia lomakkeita/ pdf-tiedostoja?*

Käytettävyyslöydökset arvioitiin ja luokiteltiin niiden vakavuuden perusteella. Löydösten pohjalta tehtiin kehitysehdotukset.

8 KÄYTETTÄVYYSTESTIN TULOKSET

Käytettävyystestien tuloksina syntyivät uudet havainnot käytettävyystestistä ja kehitysehdotuksia käytettävyystestistä tulleista havainnoista. Toimeksiantajalle tärkeimpänä tietona olivat näkövammaisten huomiot ja toiveet sähköiselle asiointilomakkeelle, jotka tulivat esille haastatteluissa ja käytettävyystestissä.

8.1 Näkövammaisuuden huomioon ottaminen käytettävyystestissä

Käytettävyystestien suunnittelussa on otettava huomioon käyttäjäryhmä, varsinkin jos käyttäjäryhmänä toimii jokin tietty erityisryhmä, kuten näkövammaiset. Testin kulku ei muutu, mutta muutama erityispiirre on otettava huomioon, jotta voidaan luoda onnistunut lähtökohta testaukselle. Kirjoista opittu käytettävyystesti ei suoraan sovellu näkövammaisille silloin, kun testi suoritetaan tietokoneella. Seuraavassa on esitetty tärkeimmät huomioon otettavat asiat verkkoympäristöä testattaessa. Kirjoittamani havainnot perustuvat käytettävyyden asiantuntijahaastatteluihin ja tekemiini huomioihin.

Testauspaikka

Testauspaikan tulee olla erittäin hyvin opastettu ja sellainen, että sinne on mahdollista päästä. Esimerkiksi hissittömän talon kolmas kerros ei ole paras mahdollinen testauspaikka. Paras vaihtoehto on mennä näkövammaisen luokse, jolloin ollaan hänelle tutussa ympäristössä ja voidaan tehdä havaintoja aidossa ympäristössä. (Suontama 2011.) Tällä järjestelyllä näkövammaisen ei tarvitse kuljettaa tavaroitaan testipaikalle, vaan testipaikka tulee hänen luokseen. Jos testauspaikka on esimerkiksi laboratorio, niin on mietittävä tarkasti, halutaanko testi suorittaa henkilöiden omilla koneilla vai käyttävätkö kaikki testaajat samaa konetta.

Testivälineet

Luotettavin tulos tulee, jos näkövammaiset saavat käyttää omia koneitaan ja apuvälineitään. Testiin on varattava riittävästi aikaa ja on varauduttava siihen, että testitehtävän tekeminen edistyy hitaasti. On myös varauduttava siihen, että testattava tuote ei välttämättä toimi ollenkaan testaajan koneella. On mietittävä etukäteen, miten ja missä tilanteessa voi neuvoa käyttäjää ja kuinka se vaikuttaa tuloksiin. (Suontama 2011.) Tietokoneella suoritettavan testin kohdalla on mietittävä tarkasti mitä halutaan testata. Jos kyseessä on esimerkiksi ohjelman käytettävyyden testaaminen, niin käyttöympäristön rajaaminen voi tulla ajankohtaiseksi. On rajattava testaajien tietokoneet sovittuun käyttöjärjestelmään, tiettyihin apuvälineisiin ja ohjelmiin. Testaajat ovat valittava näiden vaatimusten mukaan. Käyttöympäristön rajaamisella voidaan keskittyä käytettävyyden selvittämiseen ilman yllätyksiä. Näin vältetään esimerkiksi ohjelmien yhteensopimattomuudesta johtuvista ongelmista.

Ohjeistus

Käytettävyydestin ohjeet tulee antaa sähköisessä muodossa, puhuttuna ja tulostettuna versiona. Tulostetussa versiossa on hyvä olla normaalia suurempi fonttikoko. (Konsala 2011.)

Testin kulku

Jotta testitilannetta voidaan seurata paremmin, voidaan pyytää käyttäjää säätämään ruudunlukijan puhenopeutta hitaammaksi. Pistenäyttöä käyttäviä voidaan pyytää ajattelemaan ääneen. Ruudunlukijan kanssa ääneen ajattelua ei

voida käyttää, koska kuuntelu ja puhuminen samanaikaisesti eivät onnistu. Tällöin voidaan sopia, että pysähdytään välillä ja kerrotaan havaintoja siihen mennessä tehdyistä asioista. Koska ääneen ajattelua ei ole, niin mentaalimallin luominen hankaloituu huomattavasti verrattuna normaaliin käytettävyydestiin. (Konsala 2011.)

Testitilanteessa paikalla olevat henkilöt on esiteltävä huolellisesti. Näin luodaan rentoutunut ja luotettava ilmapiiri. Suostumuslomakkeet on luettava tarvittaessa ääneen ja tarjottava isommalla fontilla tarvittaessa. Osallistujien taustatiedot on kysyttävä riittävän tarkasti; on mietittävä etukäteen mitä halutaan tietää. Onko tarpeen tietää näkövammaisuuden laatu ja vakavuus, käytettävät apuvälineet, Internetin käyttö. (Hakulinen 2011.)

8.2 Testin tulokset

Käytettävyydestä ilmeni muutamia käytettävyyso ongelmia. Arvioin testissä ilmenneet löydökset niiden vakavuuden perusteella 0 – 4. Vakavuusluokat olivat seuraavat:

0 = En pidä ongelmaa käytettävyyso ongelmana

1 = Kosmeettinen ongelma: korjataan kun ehditään.

2 = Pieni käytettävyyso ongelma: vaikeuttaa käyttöä, korjataan

3 = Suuri käytettävyyso ongelma: vaikeuttaa merkittävästi, korjataan heti.

4 = Katastrofaalinen ongelma: lähes käyttökelvoton tuote, julkistusta täytyy lykätä.

Itse testitehtävän suorittaminen kesti keskimäärin 19 minuuttia ja Adobe Readerin lataaminen kesti keskimäärin 16 minuuttia. Viisi testaja seitsemästä suoritti testitehtävän kokonaan. Kahden testajan kohdalla testi keskeytyi, koska heidän apuvälineensä eivät toimineet Adobe Readerin kanssa. Taulukoissa 6 - 8 on esitetty asiointilomakkeesta havaitut ongelmat ja hyvät asiat kootusti.

Vakavuusluokan 0 huomiot

- Yksikään testaajista ei lukenut erillisiä ohjeita. Lomake täytettiin otsikotietojen perusteella.

Vakavuusluokan 1 ongelmat

Nämä kaikki 1 vakavuusluokan huomiot ovat kosmeettisia haittoja, eivätkä ne estä tuotteen käyttöä. Ne kuitenkin aiheuttavat käyttäjille ylimääräistä päänvaivaa. 1 vakavuusluokan huomiot korjataan, kun siihen on aikaa.

- Kielitaidon vaihtoehtoja kysytään yllättäen heti kotikunnan jälkeen. Tämä aiheuttaa sen, että vaihtoehdot kuunnellaan monta kertaa läpi.
- Tila loppui kesken, kun yksi testaaja yritti kirjoittaa muita osaamiaan kieliä.

Vakavuusluokan 2 ongelmat

Kaikki 2 vakavuusluokan ongelmat, jotka on lueteltu alla, ovat pieniä käytettävyysongelmia. Ongelmat aiheuttavat keskeytyksiä käyttämiseen, mutta eivät kuitenkaan estä sitä. 2 vakavuusluokan ongelmat korjataan pian.

- Pistenäyttö ei toistanut ääkkösiä oikein kahdella testaajalla seitsemästä.
- Kohdassa ”Kesäloma päättyy/ töiden on päätyttävä viimeistään” kalenteri avautui yhdellä testaajalla seitsemästä. Kalenteri aukesi vahingossa eivätkä apuvälineet reagoineet asiaan mitenkään. Henkilö ei saanut syötettyä oikeaa päivämäärää.

Vakavuusluokan 3 ongelmat

Kaikki 3 vakavuusluokan ongelmat, jotka on lueteltu alla, ovat suuria käytettävyysongelmia. Ongelmat aiheuttavat vakavia ongelmia käyttämiseen ja keskeyttävät käytön hetkeksi kokonaan. 3 vakavuusluokan ongelmat korjataan heti.

- Nuolilla liikkuminen ja Enter -painikkeen painaminen eivät aktivoinut lomaketta (ruudunlukija ei mennyt lomaketilaan) kolmella testaajalla seitsemästä. Sarkain aktivoi ensimmäisen syöttökentän.
- Virheilmoitukset olivat liian pieniä yhdelle seitsemästä testaajasta. Virheilmoitukset eivät skaalautuneet samassa suhteessa kuin lomake.

- Neljä testaaja täyttivät väärin kohdat ”Voin aloittaa työt aikaisintaan” ja ”Kesäloma päättyy/ töiden on päätyttävä viimeistään”. He eivät tiedäneet päivämäärän oikeaa muotoa ennen virheilmoitusta.
- Virheellisestä päivämäärän muodosta huolimatta hakemus lähetettiin onnistuneesti kolmessa tapauksessa. Virheellinen päivämäärä jäi hakemukseen.
- Kohta ”Voin aloittaa työt aikaisintaan” ei aktivoitunut yhdellä käyttäjällä. Hän liikkui nuolilla eikä saanut syöttökenttää auki.

Vakavuusluokan 4 ongelmat

Kaikki 4 vakavuusluokan ongelmat, jotka on lueteltu alla, ovat katastrofaalisia käytettävyysongelmia. Ongelmat estävät käytön. 4 vakavuusluokan ongelmat tekevät tuotteesta käyttökelvottoman ja julkistamista on lykättävä kunnes ongelmat ovat korjattu.

- Tähän vakavuusluokkaan kuuluvat kaikki käyttöympäristöön liittyvät asiat taulukosta 8. Ongelmia oli etenkin silloin, kun tietokoneessa on käyttöjärjestelmänä Windows XP.

TAULUKKO 6. Asiointilomakkeeseen liittyvät ongelmakohdat kootusti

Ongelma	Esiintyvyys (%)	Vakavuus	Toimenpide-ehdotus
Ohjeet jäävät luke-matta.	100	0	Otsikot laaditaan niin yksin-kertaisiksi, että lomakkeen voi täyttää ilman ohjeita.
Nuolilla liikkuminen ei aktivoi lomaketta.	43	3	Ruudunlukuohjelman ja Adoben yhteensopivuus on varmistettava. Lomakkeen alkuun kehoitus sarkaimella liikkumisesta.
Ääkköset eivät tois-tu oikein pistenäy-töllä.	29	2	Ohjelma on saatava tuke-maan ääkkösiä
Kielitaidon vaihto-ehdot kuunneltiin läpi monta kertaa ennen valintaa.	43	1	Otsikkoon laaditaan pikaoh-je tulevista valinnoista. Va-lintaruutu tulee yhtäkkiä kotikunnan jälkeen.
Kielitaidon kirjoitus-tila loppui kesken.	14	1	Lisäkielten kirjoittamiselle on varattava enemmän ti-laa.
Virheilmoitukset olivat liian pieniä.	14	3	Virheilmoitukset skaalautu-vat samassa suhteessa kuin lomake.
Kohdat ”Voin aloit-taa työt aikaisin-taan” ja ”Kesäloma päättyy/ töiden on päätyttävä viimeis-tään” täytettiin vää-rin.	57	3	Laaditaan selkeä ohje siitä mikä on oikea muoto jo ot-sikon ohjeeseen.
Virheellisestä päi-vämäärästä huoli-matta lomake lähe-tettiin onnistuneesti.	43	3	Virheen pitää estää lomak-keen lähettäminen.
”Voin aloittaa työt aikaisintaan” ei akti-voitunut nuolilla lii-kuttaessa.	14	3	Laaditaan ohje sarkaimen käytöstä.
”Kesäloma päättyy/ töiden on päätyttävä viimeistään” koh-dassa kalenteri komponentti avau-tui.	14	2	Kalenteri poistetaan koko-naan. Näin estetään kalen-teriin ”eksyminen”.

TAULUKKO 7. Asiointilomakkeen hyvät puolet.

Huomio	Esiintyvyys (%)	Kommentti
Lomake on yksinkertainen täyttää.	57	Selkeä.
Ulkoasu on hyvä.	29	Saa selvää kun suurentaa
Otsikot ovat tarpeeksi informatiivisia.	71	Tiesi mitä pitää kirjoittaa.
Lomakkeen lähettäminen onnistui.	57	
Virheilmoitukset ymmärrettiin.	29	
Kiitos lähetyksestäsi –sivu ymmärrettiin.	57	Lähetys meni perille.
Valintaruutujen käyttö.	14	Valintaruudut olivat erittäin hyvät käyttää.

TAULUKKO 8. Käyttöympäristöön liittyvät ongelmat kootusti

Huomio	Esiintyvyys	Kommentti
Vanhan Adobe Readerin virheilmoitusta ei ilmaistu apuvälineillä mitenkään.	14	Henkilö yritti avata tiedostoa uudelleen, koska hän ei tiennyt että se on jo auki.
Apuvälineet eivät lukeneet virheilmoitus -sivua.	14	Ohjaaja joutui lukemaan ohjeet ääneen.
Virheilmoitussivun linkkiä ei käytetty.	43	Apuvälineet eivät lukeneet tekstiä. Ohjaaja antoi verkkosivun osoitteen mistä linkki löytyi. Sivun on liitteenä 4.
Lataussivun tietopalkkia ei osattu käyttää tai siihen ei päästy käsiksi.	29	Apuvälineillä ei päässyt tietopalkkiin. Tietopalkki suljettiin ilman valintaa, jolloin lataus ei onnistunut.
Virheilmoitussivussa oli väärää tietoa.	43	Sivu ohjeisti, että tiedosto aukeaa selaimen ikkunaan vaikka se aukesi omaan ikkunaan. Sivun on liitteenä 4.
Ohjelman lataaminen ja asentaminen oli hidasta ja henkilöt turhautuivat.	43	Henkilöt olivat epätietoisia latauksen ja asentamisen onnistumisesta.
Lataus- ja asennusohjeiden kuvat sekoittivat näkymää.	14	Latausohjeiden kuvat sekoittivat näkymää. Kuvat ikkunoista näyttivät aktiivisilta ikkunoilta suurennusohjelman kanssa ja se herätti hämmennystä. Kuva sivusta on liitteenä 5.

8.3 Kehitysehdotukset

Tässä luvussa esittelen käytettävyydestissä havaittujen ongelmien kehitysehdotuksia. Vakavuusluokkien 1 – 3 kehitysehdotukset koskevat sähköistä asiointilomaketta ja ne voidaan toteuttaa Eventizer Oy:n toimesta. Kehitysehdotuksissa otin huomioon niiden toteutusmahdollisuuden käytännössä.

Vakavuusluokka 1 huomioiden kehitysehdotukset

- Kielitaidon otsikkoon tai Adoben työkaluvihjeominaisuuteen on laitettava ohje tai ”varoitusta” seuraavasta vaiheesta eli tässä tapauksessa kielitaidon valitsemisesta, ettei se tule yllätyksenä.
- Varattava tilaa useammalle ”Muu kieli” vaihtoehdolle.

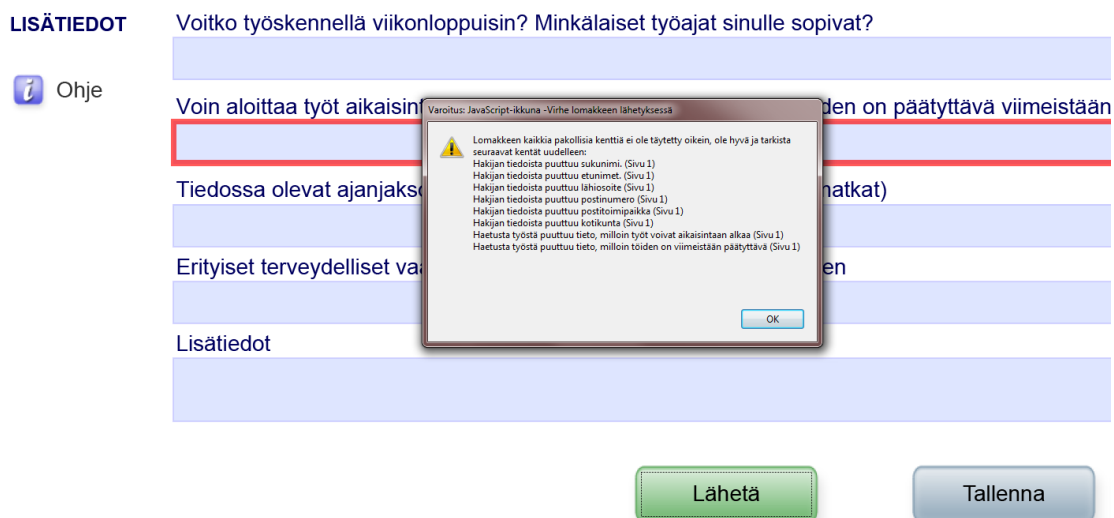
Vakavuusluokka 2 huomioiden kehitysehdotukset

- Ohjelmat (Adobe ja ruudunlukuohjelma) ovat saatava tukemaan ääkkösiä niin, että ne toistuvat oikein myös pistenäytöllä.
- Kalenteri on poistettava kokonaan päivämäärän syöttökentästä. Näin estetään kalenteriin ”eksyminen”.

Vakavuusluokka 3 huomioiden kehitysehdotukset

- Nuolilla liikkumista on tutkittava lisää. Onko tämä ongelma kiinni ohjelmien välisistä asioista ja käyttöjärjestelmästä? Sarkaimella liikuttaessa ei esiinny samaa ongelmaa. Sarkaimen käytöstä voi laittaa ohjeen lomakkeen alkuun, jolloin nuolilla liikkumisen ongelmat vältetään. Ohje esimerkiksi: ”Liiku lomakkeessa sarkaimella.”
- Päivämäärän syöttökenttien otsikoihin tai työkaluvihjeominaisuuteen on laitettava ohje tai malli oikeasta päivämäärän muodosta. Esimerkiksi ”Syötä päivämäärä muodossa pp.kk.vvvv”. Näin oikea muoto olisi tiedossa ennen päivämäärän syöttämistä eikä vasta virheilmoituksen jälkeen.
- Virheilmoituksen ja virheellisen syöttökentän on estettävä lomakkeen lähetyksen. Tämä on korjattava ohjelmaan. Näin vältetään väärin tietojen lähettämiseltä. Virheilmoituksen kuittauksen jälkeen olisi toivottavaa, että virheellinen kenttä aktivoituu suoraan ilman, että sitä tarvitsee etsiä.

- Virheilmoitusten tulisi skaalautua automaattisesti samassa suhteessa kuin lomake on. Esimerkiksi, jos lomake on skaalattu 204 % niin virheilmoituksen teksti on suhteessa paljon pienempää. Asiaa on havainnollistettu kuviossa 9.



KUVIO 9. Virheilmoituksen nykyinen koko suhteessa lomakkeeseen

Vakavuusluokka 4 huomioiden kehitysehdotukset

- Adobe Readerin latausta ja asentamista olisi saatava helpommaksi ja nopeammaksi. Käytettävyydestin aikana ongelmia oli etenkin Windows XP:n kanssa. Latauksen ja asentamisen vaikeus tekee tuotteesta esteellisen monelle käyttäjälle, koska apuvälineet eivät toimi täydellisesti Adobe Readerin kanssa. Jostakin syystä vanhemmat käyttöjärjestelmät ja apuvälineet eivät toimi uusimman Adobe Readerin kanssa. Kahden testaajan kohdalla Adobe Reader ei toiminut ollenkaan onnistuneesta latauksesta huolimatta. Adobe yhteensopivuutta eri käyttöjärjestelmien ja apuvälineiden kanssa on parannettava, jotta voidaan puhua esteettömästä ohjelmasta. Adobe Readerin kehityksestä vastaa Adobe Systems.

Tuloksista selviää, että testattu sähköinen asiointilomake on joillekin käyttäjille esteellinen. Ongelmia aiheuttavat eri käyttöjärjestelmien, ohjelmien ja apuvälineiden yhteensopivuuden puute.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää sähköisen asiointipalvelulomakkeen esteettömyys ja kehittää asiointilomakkeen käytettävyyttä näkövammaisille. Opinnäytetyö alkoi kohderyhmään tutustumisella ja vaatimusten selvittämisellä. Huipentumana oli käytettävyydestä, josta saatiin lopulliset tulokset ja kehitysehdotukset.

Toteutin opinnäytetyön kolmessa osassa. Ensimmäisenä tutustuin huolellisesti kohderyhmään eli näkövammaisiin. Selvitin taustatietoja, haastattelin eri näkövammaistahoja ja havainnoin näkövammaisten koululla. Näin sain hyvän kokonaiskuvan kohderyhmästä. Samalla opiskelin verkkoympäristön esteettömyyttä ja siihen liittyviä asioita. Selvitin verkkoympäristöä koskevat ohjeet ja säännöt sekä näkövammaisille oleellimmat asiat. Ohjeiden ja asiantuntija-haastatteluiden perusteella tein vaatimuslistan esteetöntä asiointilomaketta varten. Toimeksiantaja toteutti lomakkeen laatimani vaatimuslistan pohjalta. Olin lomakkeen toteutuksessa mukana pohtimalla eri ratkaisuvaihtoehtoja ja kertomassa mielipiteeni.

Toisessa vaiheessa toteutettu asiointilomake testattiin näkövammaisten koululla. Lomakkeeksi valittiin Nuorten kesätyöhakemus, koska kyseessä olivat nuoret testaajat. Kohderyhmälle suunnatulla asiointilomakkeella varmistettiin käytettävyydestä mielekkyys ja testin luotettavuus. Käytettävyydestä tein erillisen käytettävyydestäraportin, joka jäi toimeksiantajan käyttöön. Kirjoitin käytettävyydestä uusia havaintoja, koska kirjoitettua materiaalia ei löytynyt käytettävyydestä näkövammaisten kanssa. Viimeisessä vaiheessa tein kehitysehdotukset käytettävyydestä ilmenneistä ongelmista ja havainnoista. Toimeksiantaja voi parantaa sähköisen asiointipalvelulomakkeen käytettävyyttä edelleen toteuttamalla tekemäni kehitysehdotukset.

Verkkoympäristön esteettömyyden ja helppokäyttöisyyden tarve kasvaa koko ajan väestön ikääntyessä. Ikääntymisen myötä näkövammojen määrä kasvaa. Ikääntynyt väestö haluaa käyttää Internetiä niin kuin aikaisemminkin, joten vaatimukset kasvavat. Yhteiskunta on herännyt verkkoympäristön esteellisyyteen, mutta kuinka esteettömyys toteutetaan käytännössä?

Näkövammaiset ovat kohderyhmänä haastava, koska he käyttävät erilaisia tietoteknisiä apuvälineitä. Apuvälineet toimivat moitteitta pääsääntöisesti html-sivuilla ja doc-tiedostoissa. Tietotekniset apuvälineet ovat usein vanhoja verrattuna tietotekniikan kehityksen vauhtiin. Apuvälineiden ikä vaihtelee uudesta jopa kahdeksaan vuoteen. Vanhat apuvälineet eivät tue uusia ohjelmia ja tämä aiheuttaa ongelmia. Mielestäni uusi tekniikka ja uudet ratkaisut ovat täynnä mahdollisuuksia. Esimerkiksi sähköinen asiointilomake tarjoaa mahdollisuuden täysin itsenäiseen asiointiin julkisen sektorin kanssa. Henkilö ei tarvitse avustajaa tai edes tulostinta saadakseen haluamansa hakemuksen perille. Näkövammaisia ajatellen olisi hyvä, jos he käyttäisivät uusimpia ohjelmia ja järjestelmiä jolloin saavutettaisiin uusimman teknologian tarjoamat hyödyt.

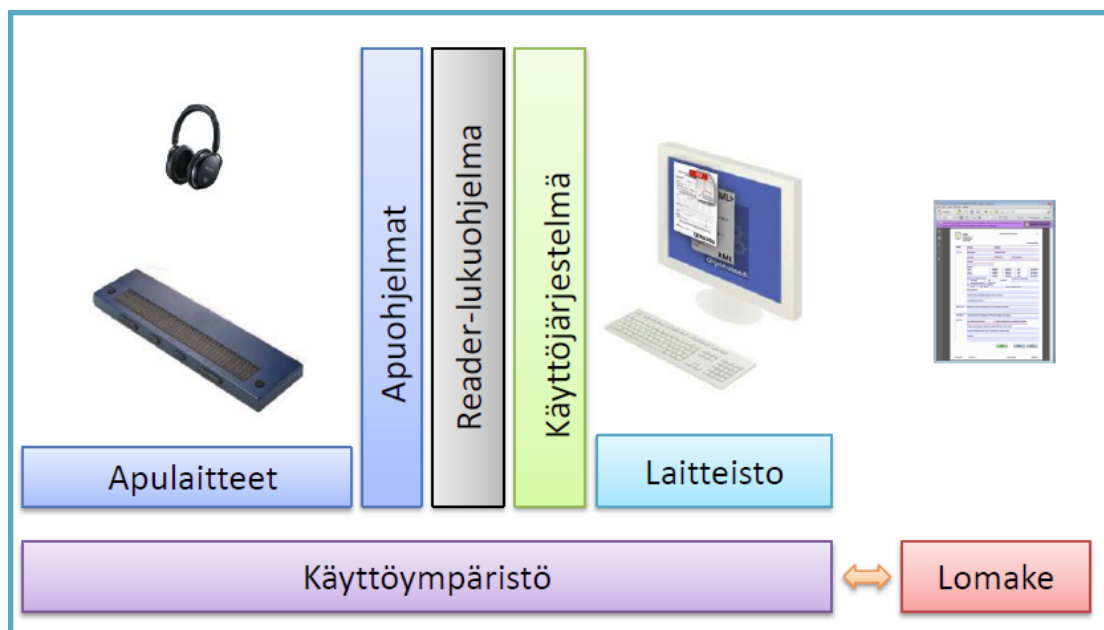
Näkövammaisten yleinen suhtautuminen PDF-tiedostoihin on hyvin negatiivinen. Heidän mukaansa apuvälineet eivät toimi oikein tai menevät usein jumiin käytettäessä PDF-tiedostoja. Tämä suhtautuminen näkyi myös käytettävyydestä; ensimmäisen vastoinikäymisen kohdalla luovutettiin todella helposti ja todettiin, ettei se toimi vaikka kyseessä olisikin ollut vain käytetyn painikkeen vaihtaminen toiseen. Näkövammaisten liikkuminen verkkoympäristössä ja tietokoneen käyttäminen perustuu hyvin pitkälti opittuihin asioihin ja muistamiseen. He muistavat todella hyvin, kuinka tietyillä sivuilla liikutaan. He saattavat muistaa jopa tarvittavien näppäilyjen määrän päästäkseen haluttuun kohtaan.

Ymmärrän näkövammaisten turhautumisen verkkoympäristössä, koska suunnittelijoita ja tekijöitä on monenlaisia. Useat suunnittelijat eivät osaa ajatella asioita toisten kannalta, vaan he toteuttavat omaa näkemystään. Esimerkiksi tietojenkäsittelyn koulutusohjelmassa ei ole käytettävyydelle omaa kurssia. Esteettömyyden saavuttaminen ja käytettävyys paranisivat varmasti, jos suunnittelijoille jo heti koulussa opetettaisiin esteettömyyden ja käytettävyyden perusteita. PDF-tiedostoja on monenlaisia ja tämä johtuu osittain tiedostojen tekijöiden vaihtelevista taidoista. Näkövammaisten kannalta vaikein PDF-tiedosto on skannattu paperidokumentti, jota käytetään valitettavan paljon. Käytettävyydestä osoittaa, että PDF-tiedostoista on mahdollista saada helppo-käyttöinen, kun asiaan paneudutaan tarpeeksi.

Lainsäädännöllä tai ohjeiden yhtenäistämällä olisi varmasti suuri vaikutus verkkoympäristön suureen kirjoon. Maailmalla on tällä hetkellä monia erilaisia suosituksia ja ohjeita. Suositusten välillä on eroja, vaikka kaikilla pyritään saavuttamaan sama asia eli saavuttaa esteettömyys. Suositukset tulisi yhtenäistää ja säätää lailla.

Sähköiselle asiointilomakkeelle esteettömyyttä aiheuttaa sen PDF-muoto. Lomakkeen käyttäminen vaatii uuden Adobe Reader -ohjelman. Sähköisissä asiointilomakkeissa käytetty tekniikka edellyttää Adobe Reader -ohjelman käyttöä eivätkä lomakkeet ole käytettävissä muiden PDF-katseluohjelmien kanssa. Monelle käyttäjälle voi olla ylitsepääsemätön este ladata uusi ohjelma. Asiointilomakkeen tulisi olla sellainen, että koneeseen ei tarvitse ladata ja asentaa mitään erillistä ohjelmaa tai lataamisen olisi oltava nopeaa ja helppoa. Käytettävyydestin tulosten perusteella Adoben Reader olisi saatava sellaiseen muotoon, jossa se toimii käyttöjärjestelmästä ja eri apuvälineohjelmista riippumatta. Testissä olleiden käyttöjärjestelmien yhteensopivuudessa Adobe Readerin kanssa oli selkeitä eroja: Windows 7:n kanssa ei ollut yhteensopivuusongelmia, mutta Windows XP:n kanssa oli.

Kaikki käytettävyydestissä ilmenneet ongelmat eivät johdu pelkästään Adobe Readerista, joten olisi toivottavaa että apuvälineiden kehittäjät osallistuisivat esteettömyyden kehittämiseen myös omalta osaltaan ja tekisivät yhteistyötä. Vain yhteistyöllä voidaan saavuttaa täysin esteettömiä ratkaisuita. PDF-tiedostojen käyttäminen vaatii suunnittelijalta hyvää perehtymistä, jotta tiedostoista saadaan esteettömiä ja helppokäyttöisiä; on tunnettava käytettävyyden perusteet ja eri ohjelmien ominaisuudet. Kuvio 10 havainnollistaa kuinka moni eri tekijä vaikuttaa sähköisen asiointilomakkeen esteettömyyteen ja käytettävyyteen näkövammaisten kanssa. Suurimmat ongelmat johtuvat järjestelmien ja ohjelmien yhteensopimattomuudesta.



KUVIO 10. Sähköiseen asiointilomakkeeseen vaikuttavat tekijät (Pulkkinen 2011)

Opinnäytetyön aihe oli todella haastava hyvinvointiteknologian opiskelijalle, joka ei ole ollut ohjelmoinnin ja tietotekniikan kanssa paljoa tekemisissä. Jouduin tekemään todella paljon taustatyötä ennen kuin pääsin itse opinnäytetyön tekemiseen. Yllätykseni aiheeseen liittyvää tietoa löytyi hyvin ja asiantuntijat suostuivat haastatteluihin mielellään. Verkkoympäristön esteettömyyteen liittyen löytyi paljon tietoa, mutta näkövammaisiin tai PDF:ään liittyvää ei juuri löytynyt. Löytämäni ohjeet ja säännöt koskivat yleistä verkkoympäristön esteettömyyttä. Ohjeet olivat laadittu esimerkiksi html-lomakkeita varten, joten ne eivät käyneet suoraan PDF-lomakkeeseen. Opinnäytetyöhön suoraan verrattavaa tutkimusta ei löytynyt, joten vertailua ei voitu tehdä.

Olen tyytyväinen opinnäytetyön toteutukseen, koska saavutin kaikki sille asettamani tavoitteet. Käytettävyydesti sujui hyvin, vaikka se oli varsin haastava toteuttaa yksin. Videokamera oli korvaamaton apuväline, koska se mahdollisti tilanteen taltioinnin ja tulosten kirjoittamisen jälkikäteen. Testitilanteessa pystyin kiinnittämään huomiota havainnointiin ja käytettävyysongelmien löytämiseen. Testausympäristö osoittautui toimivaksi ratkaisuksi epäilyistäni huolimatta. Nuoret opiskelijat keskittyivät hyvin testitehtävään eikä luokassa ollut häiriöitä. Luokkatila ja muiden opiskelijoiden läsnäolo tekivät tilanteesta luon-

nollisen ja rennon. Mikäli olisi ollut enemmän aikaa ja resursseja, niin olisi ollut mielenkiintoista tehdä toinen käytettävyydestä vanhemmilla testajilla. Olisiko sieltä löytynyt erilaisia käytettävyysongelmia?

Käytettävyydestä ei voinut käyttää normaalia ääneenajattelua apuvälineiden vuoksi. Tämän takia näkövammaisten mentaalimallin selvittäminen oli vaikeaa. Kehitysehdotuksia tehdessä eteeni tuli väistämättä ongelma omista tietoteknisistä taidoistani, koska oma ammattitaito ei riittänyt selvittämään tiettyjen ongelmien lähdettä. Havaitsin ongelmakohdan ja siitä aiheutuvan tilanteen, mutta en pystynyt rajaamaan ongelmaa tiettyyn ohjelmaan tai ohjelman ominaisuuteen. Kirjoittamani vaatimuslistan perusteella toimeksiantaja voi toteuttaa jatkossa helppokäyttöisempiä asiointilomakkeita. Vaatimuslistan kohdat ovat toteutettu hyvin testatussa asiointilomakkeessa. Jatkossa huomiota tulisi kiinnittää syöttökenttien ohjeisiin ja pakollisten kenttien merkkeihin.

Kirjoitin uusia havaintoja näkövammaisten Internetin käytöstä ja näkövammaisuuden huomioimisesta käytettävyydestä, koska sitä ei ole aikaisemmin kirjoitettu. Havainnot muodostuivat tekemistäni huomioista ja asiantuntijahaastatteluista. Tein haastattelut pääasiassa sähköpostin välityksellä pitkien välimatkojen vuoksi. Haastatteluilla sain asiantuntijoiden näkemyksiä ja vinkkejä käytettävyyden suorittamiseen. Kirjoittamieni havaintojen pohjalta voidaan järjestää onnistunut käytettävyydestä näkövammaisten kanssa.

Sähköisen asiointilomakkeen käyttäjäryhmänä ovat kaikki julkisen hallinnon lomakkeita käyttävät henkilöt. Käytännössä tämä tarkoittaa jokaista Suomen kansalaista. Sähköisessä asiointissa on kiinnitettävä erityistä huomiota esteettömyyteen ja käytettävyyteen, koska jokaisella on oikeus päästä käyttämään lomakkeita. Tulosten perusteella asiointilomakkeen esteettömyydessä ja käytettävyydessä on vielä kehitettävää. Opinnäytetyön toimeksiantaja voi hyödyntää saatuja tuloksia kehittäessään sähköisen asiointilomakkeen käytettävyyttä omassa tuotekehitysprosessissaan. Sähköisistä asiointilomakkeista tulee helppokäyttöisempiä, jos toimeksiantaja toteuttaa tekemäni kehitysehdotukset. On hyvä muistaa, että näkövammaisia varten tehdyt parannukset parantavat *kaikkien* käyttäjien käytettävyyttä, eivät vain näkövammaisten.

LÄHTEET

Adobe Acrobat 9.0 Standard. 2009. Adobe Acrobat 9.0 Standard -ohjelman käyttöopas Adoben kotisivuilla. Viitattu 5.2.2011.
http://help.adobe.com/fi_FI/Acrobat/9.0/Standard/acrobat_standard_9.0_help.pdf

The Australian Government's study. 2010. Tutkimus PDF:n esteettömyydestä Australian hallituksen kotisivuilla. Viitattu 14.2.2011.
http://www.finance.gov.au/publications/pdf-accessibility-study/docs/PDF_study.pdf

DRC. 2004. The Web Access and Inclusion for Disabled People - A Formal Investigation conducted by the Disability Rights Commission. Viitattu 21.2.2011. <http://www.ifap.ru/library/book427.pdf>

Document Management. 2008. PDF:n esittely Adoben kotisivuilla. Viitattu 14.2.2011.
http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/pdf/pdfs/PDF32000_2008.pdf

ePalvelu. n.d. ePalvelun kotisivut. Viitattu 14.2.2011. <http://www.epalvelu.fi/>

Esteettömyyttä koskevat suositukset, standardit ja lait. 2003. Essityöryhmän artikkeli. Viitattu 27.1.2011. <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/suosituksset/t1/>

Eventizer Oy. n.d. Yritysesittely. Eventizer Oy:n kotisivut. Viitattu 14.2.2011.
<http://www.eventizer.com/yritys>

Facts about W3C. 2010. World Wide Web Consortiumin kotisivut. Viitattu 17.1.2011. <http://www.w3.org/Consortium/facts>

Hakulinen, J. 2011. Sähköpostihaastattelu verkkoympäristön esteettömyydestä ja käytettävyydestä. Sähköpostiviesti 8.2.2011. Vastaanottaja M. Honkanen. Hakulinen työskentelee Tampereen yliopistossa TAUCHI-tutkijana.

Harper, S. & Yesilada, Y. 2008. Web Accessibility: A Foundation for Research. London: Springer-Verlag London Limited

Helin, L. 2005. Esteettömyyssohjeistot verkkosivustojen toteutuksen ja arvioinnin näkökulmasta. Pro gradu. Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos, tietojenkäsittelyoppi. Viitattu 11.2.2011.
http://www.cs.uta.fi/research/theses/masters/Helin_Leena.pdf

Introduction to Web Accessibility. n.d. World Wide Web Consortiumin kotisivut. Viitattu 1.2.2011. <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>

ISO 9241 osa 11. 1998. Käytettävyyden määrittely ja arviointi. Kansainvälinen standardointijärjestö. Viitattu 31.1.2011. www.jamk.fi/kirjasto, Nelli-portaali, SFS Online.

ISO 9241 osa 210. 2010. Human-centred design for interactive systems. Kansainvälinen standardointijärjestö. Viitattu 30.3.2011. www.jamk.fi/kirjasto, Nelliportaali, SFS Online.

JHS 129. 2008. Julkishallinnon verkkopalvelun suunnittelun ja toteuttamisen periaatteet. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan julkaisu. Viitattu 30.1.2011.

<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS129/JHS129.pdf>

Juntunen, Jylhä, Laatunen & Söderholm, 2002. Näkövammaistahojen testausohjeet verkkosivuille ja -palveluille. Viitattu 4.2.2011.

<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/tietoa/esteettomyys/testohje>

Jylhä, V. 2011. Sähköpostihaastattelu verkkoympäristön esteettömyydestä ja käytettävyydestä. Sähköpostiviesti 31.1.2011. Vastaanottaja M. Honkanen. Näkövammaisten keskusliiton tuotantosihteeri.

Konsala, L. 2011. Sähköpostihaastattelu verkkoympäristön esteettömyydestä ja käytettävyydestä. Sähköpostiviesti 2.2.2011. Vastaanottaja M. Honkanen. Konsala on työskennellyt Tampereen yliopistolla käytettävyyden parissa.

Koskela, L. 2007. Scrum: Ketterien menetelmien markkinajohtaja. Viitattu 20.3.2011. http://ttlry-fi-bin.directo.fi/@Bin/c69627cf80c0e402f997ad55ff750281/1300645800/application/pdf/11062393/04_ScrumMarketLeaderOfAgileMethods_handout_LasseKoskela.pdf

Koulun toiminnan tarkoitus. 2011. Jyväskylän näkövammaisten koulun kotisivut. Viitattu 28.1.2011. <http://www.jynok.fi/>

Käyttöliittymäsuunnittelun tyyliopas. 2005. Valtiovarainministeriön julkaisu. Viitattu 4.2.2011.

<http://www.vnk.fi/julkaisukansio/2005/r01-kayttoliittymasuunnittelun-tyyliopas/pdf/132202.pdf>

Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Boston: Academic Press.

Näkemisen vaikeuksia. 2008. Retinis-yhdistyksen kotisivut. Viitattu 27.1.2011. <http://www.retina.fi/retnako.html>

Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet. n.d. Näkövammaisten keskusliiton kotisivut. Viitattu 28.1.2011. <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/kuntoutus/atk/apuvaine>

Ojamo, M. 2009. Näkövammarekisterin vuosikirja. Näkövammaisten keskusliiton julkaisu. Viitattu 30.1.2011.

<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/ajankohtaista/julkaisu/vkirja2009>

Palmari, H. 2011. Jyväskylän näkövammaisten koulun IT-ohjaaja. Haastattelu 28.1.2011.

PDF ja sähköinen asiointipalvelu.2009. ePalvelun artikkeli. Viitattu 22.2.2011.
http://www.epalvelu.fi/articles/ePalvelu_PDF_ja_s%C3%A4hk%C3%B6inen_asiointi.pdf

Piktorammit ja kirjaisintyytit. 2004. Väriyhdistelmien esittely. Viitattu 5.2.2011.
<http://transportal.fi/Hankkeet/heili/loppuraportti/sivut/kirj/Kayttavyyskortit/piktorammit.pdf>

Pulkkinen, M. 2011. Sähköisen asiointilomakkeeseen vaikuttavat tekijät -kuva. Eventizer Oy.

Repo, T. 2011. Jyväskylän näkövammaisten koulun It-ohjaaja. Haastattelu 4.2.2011.

Roto, V. 2007. User Experience from Product Creation Perspective. Nokia Research Center. Viitattu 20.3.2011.
<http://research.nokia.com/files/UXmanifesto-Roto.pdf>

Roto, V. Rantavuo, H. & Väänänen-Vainio-Mattila, K. 2009. Evaluating User Experience of Early Product Concepts. Nokia Research Center. Viitattu 20.3.2011. <http://research.nokia.com/files/EvaluatingEarlyConcepts.pdf>

Scrumin esittely. n.d. Jyväskylän yliopiston oppimateriaalin kotisivut. Viitattu 20.3.2011. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/thk/muut/agile-ja-trac/agile/scrum-esittely>

Section 508.n.d. Section 508 -lain kotisivut. Viitattu 18.1.2011.
<http://section508.gov/index.cfm?fuseAction=Laws>

Sinkkonen, I.2004. Esteetön vai käytettävä? Adage Oy:n sivuilla julkaistu artikkeli. Viitattu 22.2.2011. <http://www.adage.fi/blogi/2004/esteeton-vai-kaytettava/>

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3. p., uud. p. Helsinki: Edita.

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Suontama, P. 2011. Sähköpostihaastattelu verkkoympäristön esteettömyydestä ja käytettävyydestä. Sähköpostiviesti 2.2.2011. Vastaanottaja M. Honkanen. Suontama työskentelee Adage Oy:ssa.

Thatcher, J. 2007. Side by Side WCAG vs. 508. Viitattu 17.1.2011.
<http://jimthatcher.com/sidebyside.htm>

WCAG 2.0. 2010. WCAG 2.0 -suosituksen virallinen suomenkielinen käännös.W3C:n julkaisu. Viitattu 18.1.2011.
<http://www.w3c.tut.fi/translations/tr/2010/CAT-WCAG20-20101209/>

Älli & Kara. 2009. Saavutettavuus verkkopalveluissa; itseopiskelumateriaali. Papunet -verkkopalveluyksikön julkaisu. Viitattu 1.2.2011.
http://papunet.net/yksikko/fileadmin/tiedostot/muut/saavutettavuus_verkkopalveluissa.pdf

§ 1194.22. 2010. Viitattu 17.1.2011.
<http://section508.gov/index.cfm?fuseAction=stdsdoc#Application>

LIITTEET

Liite 1. Nuorten kesätyöhakemus



Kuntala
Kuntala
Kauppakatu 31 A
40100 Jyväskylä
014 245 808

NUORTEN KESÄTYÖHAKEMUS

1 / 1

[Avaa käyttöohje ?](#)

HAKIJA

Ohje

Sukunimi	Etunimet	
Matkapuhelin	Sähköpostiosoite	
Lähiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Kotikunta		
Kielitaito		
Suomi	<input type="checkbox"/> välttävä	<input type="checkbox"/> tyydyttävä
Ruotsi	<input type="checkbox"/> välttävä	<input type="checkbox"/> tyydyttävä
Englanti	<input type="checkbox"/> välttävä	<input type="checkbox"/> tyydyttävä
	<input type="checkbox"/> välttävä	<input type="checkbox"/> tyydyttävä
	<input type="checkbox"/> hyvä	<input type="checkbox"/> erinomainen
	<input type="checkbox"/> hyvä	<input type="checkbox"/> erinomainen
	<input type="checkbox"/> hyvä	<input type="checkbox"/> erinomainen
	<input type="checkbox"/> hyvä	<input type="checkbox"/> erinomainen
Koulutus tai nykyinen kouluaste		
<input type="checkbox"/> peruskoulu	<input type="checkbox"/> lukio	<input type="checkbox"/> abiturienti
<input type="checkbox"/> ammatillinen oppilaitos	<input type="checkbox"/> korkeakoulu	
Vuosikurssi / vuosiluokka		
Olen ollut aikaisemmin kunnalla kesätyössä		
<input type="checkbox"/> En ole	<input type="checkbox"/> Olen, vuosina	Osasto ja työaika viikkoina
Muu työkokemus		
Liikkumismuoto ja kesätyössä käytössä oleva kulkuneuvo		
Harrastukset ja osaaminen		

HAETTU TYÖ

Millaista työtä olet valmis tekemään ja missä haluaisit työskennellä?

LISÄTIEDOT

Voitko työskennellä viikonloppuisin? Minkälaiset työajat sinulle sopivat?

Ohje

Voin aloittaa työt aikaisintaan	Kesäloma päättyy/töiden on päättyttävä viimeistään
Tiedossa olevat ajanjaksot, jolloin olen estynyt töistä (esim. leirit, matkat)	
Erityiset terveydelliset vaatimukset tai rajoitteet työn sisällön suhteen	
Lisätiedot	

Lähetä

Tallenna

Tulosta

Liite 2. Suostumuslomake nuorten vanhemmille

Suostumus osallistumisesta sähköisen asiointilomakkeen käytettävyydestä

Sähköinen asiointilomake on Eventizer Oy:n toteuttama lomakemuoto, jonka tarkoituksena on mahdollistaa täysin sähköinen asiointi julkisen hallinnon lomakkeiden osalta. Testattavaksi lomakkeeksi valittiin Nuorten kesätyöhakemus.

Tämän käytettävyydestä tarkoituksena on kartoittaa sähköisen asiointilomakkeen käytettävyyttä näkövammaisten kannalta. Tämän testauksen kohteena ei ole Teidän lapsenne, vaan sähköinen asiointilomake.

Lapsenne tehtävänä on täyttää Nuorten kesätyöhakemus tietokoneella. Hakemuksessa ei kysytä lapsenne henkilötunnusta. Testauksen lopuksi on lyhyt loppuhaastattelu.

Lapsenne voi halutessaan keskeyttää testauksen missä vaiheessa tahansa ilman mitään seuraamuksia tai perusteluja.

Allekirjoittamalla tämän suostumuksen lapsenne osallistuu testaukseen ja antaa luvan testauksen videotallentamiseen. Videomateriaalia ei tulla näyttämään julkisesti missään tilanteessa eikä lapsenne henkilötietoja käytetä mihinkään. Materiaali on tarkoitettu vain testauksen tulosten raportointiin ja tallenteet hävitetään dokumentoinnin loputtua.

Lapsen nimi

Paikka ja aika

Huoltajan allekirjoitus

Kiitoksia osallistumisestanne!

Liite 3. Suostumuslomake täysi-ikäisille

Suostumus osallistumisesta sähköisen asiointilomakkeen käytettävyydestestaukseen

Sähköinen asiointilomake on Eventizer Oy:n toteuttama lomakemuoto, jonka tarkoituksena on mahdollistaa täysin sähköinen asiointi julkisen hallinnon lomakkeiden osalta. Testattavaksi lomakkeeksi valittiin Nuorten kesätyöhakemus.

Tämän käytettävyydestestauksen tarkoituksena on kartoittaa sähköisen asiointilomakkeen käytettävyyttä näkövammaisten kannalta. Tämän testauksen kohteena ette ole Te, vaan sähköinen asiointilomake.

Teidän tehtävänänne on täyttää Nuorten kesätyöhakemus tietokoneella. Hakemuksessa ei kysytä Teidän henkilötunnusta. Testauksen loppuksi on lyhyt loppuhaastattelu.

Voitte halutessanne keskeyttää testauksen missä vaiheessa tahansa ilman mitään seuraamuksia tai perusteluja.

Allekirjoittamalla tämän suostumuksen osallistutte testaukseen ja annatte luvan testauksen videotallentointiin. Videomateriaalia ei tulla näyttämään julkisesti missään tilanteessa eikä Teidän tietojanne käytetä mihinkään. Materiaali on tarkoitettu vain testauksen tuloksien raportoimiseen ja tallenteet hävitetään dokumentoinnin loputtua.

Paikka ja aika

Allekirjoitus

Kiitoksia osallistumisestanne!

Liite 4. Virheilmoitussivu

Ups...

Jos näet tämän tekstin, sähköinen PDF-lomake ei toimi täysin oikein käyttämässäsi PDF-lukuohjelmassa.

Tämän sähköisen lomakkeen käyttämiseen tarvitset Adobe Reader -ohjelman. Voit ladata ohjelman turvallisesti ja ilmaiseksi osoitteesta <http://get.adobe.com/fi/reader>. Adobe Readerin avulla lomake avautuu suoraan internetselaimeesi, jossa lomake voidaan täyttää, tallentaa ja lähettää täysin sähköisesti.

